

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE
CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA DEL INSTITUTO
COLOMBIANO DEL PETRÓLEO - ICP**

PIEDAD VANESSA BOJACÁ CÁCERES

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

2004

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE
CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA DEL INSTITUTO
COLOMBIANO DEL PETRÓLEO - ICP**

PIEDAD VANESSA BOJACÁ CÁCERES

**Trabajo de grado realizado como requisito para optar el
título de Ingeniera Industrial
Modalidad: práctica empresarial en gran empresa**

Dr. HUMBERTO PRADILLA ARDILA

**Director de Proyecto – Escuela de Estudios Industriales y
Empresariales**

AVELINO PERUCHO GÓMEZ

**Director de Práctica Empresarial – Instituto Colombiano del
Petróleo, ICP.**

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

2004

*A Dios por su inmensa bondad y profundo amor.
A mis padres y hermano por su invaluable amor e incondicionalidad.*

AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus agradecimientos a las siguientes personas:

Doctor Humberto Pradilla Ardila, Director de la Corporación Bucaramanga Emprendedora y Profesor titular de la Universidad Industrial de Santander, por sus valiosas orientaciones que ayudaron a modelar el proyecto.

Avelino Perucho, Ingeniero Industrial, Funcionario de la Dirección de Responsabilidad Integral de la regional del Magdalena Medio, y tutor de la práctica empresarial, por su apreciada colaboración, orientación y apoyo durante el desarrollo de este trabajo.

Carmen Elisa Arguello, Ingeniera Industrial, Funcionaria de ISL empresa contratista del Instituto Colombiano del Petróleo encargada de la interventoría administrativa de los contratos y convenios, por su generosa colaboración y apoyo en el desarrollo de esta practica empresarial.

Oscar Gualdrón, Director General de Investigaciones de la Universidad Industrial de Santander, por su apoyo y labor de facilitador para el desarrollo de este proyecto.

Todas las personas que trabajan en El Instituto Colombiano del Petróleo, tanto funcionarios de ECOPETROL S.A. como contratistas, quienes colaboraron en la realización de este trabajo.

Todas las personas que trabajan en la Universidad Industrial de Santander, en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, y en la Dirección General de Investigaciones, quienes contribuyeron a la realización de este trabajo.

RESUMEN

TÍTULO

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA DEL INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO - ICP.*

AUTORA: Piedad Vanessa Bojacá Cáceres **

PALABRAS CLAVES

Mejoramiento de Procesos, Convenios, Cooperación Tecnológica, Indicadores, Centro de Investigación y Desarrollo.

DESCRIPCIÓN

La cooperación tecnológica, basada en la unión de esfuerzos y recursos para minimizar los costos y riesgos con el fin de alcanzar un objetivo común de ciencia y tecnología, desarrollada por el Instituto Colombiano del Petróleo (ICP) y sus socios tecnológicos es el centro de estudio de este trabajo de grado que busca mejorar los procesos de gestión de convenios de cooperación tecnológica del ICP, centro de Investigación y Desarrollo de ECOPETROL S.A.

Esta practica empresarial inició con el análisis de la gestión de convenios de cooperación tecnológica del ICP, identificando las modalidades de cooperación - convenios marco, convenios específicos y membresías-. Posteriormente se identificó el macroproceso de gestión de convenios y se realizó un diagnóstico somero de la cooperación tecnológica en el ICP. La revisión de los procesos se abordó para cada una de las modalidades de cooperación estudiadas y a través de ella se identificaron las debilidades y se establecieron los objetivos para el proceso de mejoramiento.

En la etapa de mejoramiento se utilizaron las herramientas de modernización de procesos propuestas por James Harrington, y las recomendaciones de la NTC ISO 10006, Sistemas de Gestión de la Calidad en proyectos. Paralelamente se diseñaron los indicadores, acordes con el Tablero de Comando del ICP, para el seguimiento de los procesos de gestión de convenios de cooperación tecnológica y, se elaboró el Manual de Convenios de Cooperación Tecnológica del ICP, que incluye los lineamientos generales del instituto sobre la cooperación tecnológica y los procedimientos mejorados documentados.

* Trabajo de grado, modalidad de práctica empresarial en gran empresa.

**Facultad de ingenierías físico mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Universidad de Industrial de Santander, Director Dr. Humberto Pradilla.

SUMMARY

TITLE

PETROLEUM COLOMBIAN INSTITUTE TECHNOLOGICAL COOPERATION AGREEMENTS ADMINISTRATION PROCESSES IMPROVEMENT.*

AUTHOR: Piedad Vanessa Bojacá Cáceres**

PASSWORDS

Processes Improvement, Agreements, Technological Cooperation, Indicators, Research and Development Center.

DESCRIPTION

The technological cooperation, based on the union of efforts and resources to minimize the costs and waterings with the purpose of reaching an objective common of science and technology, developed by the Petroleum Colombian Institute (ICP) and their technological partners, is the center of study of this grade thesis that looks for to improve the ICP's technological cooperation agreements administration processes.

This practice began analyzing the ICP's technological cooperation agreements administration, identifying the cooperation modalities - agreements mark, specific agreements and memberships -. Later on the agreement's administration macro process was identified and was carried out a shallow diagnosis of the ICP's technological cooperation. Processes revision was approached for each one of the studied cooperation modalities and through her the weaknesses were identified and the process's improvement objectives settled down for.

In the stage of improvement, the processes modernization tools proposed by James Harrington, were used as well as the NTC ISO 10006, - Quality's Administration Systems in projects -, recommendations. Parallely the indicators were designed, a chord with the ICP's Balanced Score Card, and the ICP's Technological Cooperation Agreements Manual was elaborated, and it includes the ICP's technological cooperation general limits and the documented enhanced procedures.

* Grade Thesis, modality of managerial practice in great company.

** Physical and Mechanical Engineering Faculty, Industrial and Managerial Studies School, Advisor, Dr. Humberto Pradilla, Industrial engineer.

TABLA DE CONTENIDO

16

_Toc86738339

INTRODUCCIÓN	17
1. OBJETIVOS.....	20
1.1 Objetivo General.....	20
1.2 Objetivos específicos.....	20
2. MARCO INSTITUCIONAL: INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEO - ICP.	22
2.1 Generalidades	22
2.1.1 Organigrama General de ECOPETROL S.A.....	24
2.1.2 Organigrama del Instituto Colombiano del Petróleo – ICP.....	25
2.2 Directrices Organizacionales	26
2.2.1 Misión.....	26
2.2.2 Objetivo Fundamental del ICP	26
2.2.3 Visión	27
2.2.4 Políticas	27
2.3 Tablero de Mando ICP (Balanced Scored Card)	29
2.3.1 Perspectiva Financiera.....	29
2.3.2 Perspectiva Cliente	30
2.3.3 Perspectiva Interna	30
2.3.4 Perspectiva aprendizaje.....	31
2.4 Funciones del Instituto Colombiano del Petróleo.....	31
3. MARCO TEÓRICO	37
3.1 Mejoramiento interno de procesos.....	37
3.1.1 Definiciones de Proceso.....	37
3.1.2 Gerencia de Procesos.....	38
3.1.3 Mejoramiento de Procesos.....	39
3.2 <i>Indicadores de Gestión</i>	45
3.2.1 Concepto de medición.....	45
3.2.2 Indicador.....	45
3.2.3 Ventajas de contar con indicadores.....	47
3.2.4 Criterios para calificar los indicadores	48
3.2.5 Tipos de indicadores	49
3.2.6 ¿Cómo elaborar los indicadores?.....	50
3.2.7 Definición de los indicadores.....	50
3.2.8 Patrones para la especificación de indicadores.....	51
3.3 La Cooperación Tecnológica	52

3.3.1	Factores que han impulsado la cooperación tecnológica.....	52
3.3.2	Ventajas y desventajas de la cooperación tecnológica	53
3.3.3	Modalidades de cooperación tecnológica.....	54
3.3.4	Selección de la modalidad de cooperación:	56
3.3.5	Los costes de la cooperación tecnológica	57
3.3.6	Inconvenientes que se presentan en la Cooperación Tecnológica	59
3.4	Estado del arte.....	60
3.5	Marco Legal.....	62
3.5.1	Ley 29 de Febrero de 1.990	62
3.5.2	Decreto 393 del 26 de Febrero de 1.991.....	63
3.5.3	Decreto 591 del 26 de Febrero de 1.991	65
3.5.4	Resolución 0856 de 2001	65
4	ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	67
4.1	La cooperación tecnológica en el ICP	67
4.1.1	La investigación consorciada o membresías.....	68
4.1.2	El convenio marco de cooperación tecnológica.....	69
4.1.3	El Convenio específico de cooperación tecnológica.....	69
4.2	Identificación de los Convenios de Cooperación Tecnológica en el Sistema de Gestión del ICP.....	70
5	INICIO DEL MEJORAMIENTO	75
5.1	Identificación del macroproceso a mejorar	75
5.2	Diagnóstico.....	77
5.2.1	Dificultades en la gestión de convenios de cooperación tecnológica.....	77
5.2.2	Diagnóstico en base al direccionamiento estratégico de la gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica.....	80
6	COMPRENSIÓN DEL MACROPROCESO DE GESTIÓN DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA.....	87
7	REVISIÓN DE LOS PROCESOS	89
7.1	Procesos a revisar	89
7.2	Identificación de los procedimientos actuales.....	89
7.3	Establecimiento de medidas y objetivos	99
7.3.1	Medida de efectividad.....	99
7.3.2	Medida de Eficiencia	100
7.3.3	Medida de Adaptabilidad:	101
8	IDENTIFICACIÓN DE DEBILIDADES	103

8.1	Debilidades comunes a todos los convenios.....	103
8.2	Debilidades del procedimiento realizando convenios marco de cooperación tecnológica para adelantar trabajos de grado.....	104
8.3	Debilidades del proceso realizando convenios específicos de trabajos de grado	105
8.4	Debilidades encontradas en el convenio específico para desarrollar actividades de investigación.....	105
8.5	Debilidades encontradas en las membresías	106
9	MEJORA.....	107
9.1	Mejoras surgidas de la aplicación del marco general del convenio.....	109
9.1.1	Aplicación de las recomendaciones de la NTC ISO 10006 en los procesos de gestión de convenios de cooperación tecnológica.....	109
9.2	Aplicación de la herramienta de valor agregado.....	122
9.2.1	Análisis de valor agregado del proceso de Planeación del Convenio de Cooperación Tecnológica	123
9.2.2	Análisis de valor agregado del proceso de Legalización del Convenio de Cooperación Tecnológica	125
9.2.3	Análisis de valor agregado del proceso de Gestión de los Recursos del Convenio de Cooperación Tecnológica	127
9.2.4	Análisis de valor agregado del proceso de Evaluación del Convenio de Cooperación Tecnológica	128
9.2.5	Análisis de valor agregado del proceso de Liquidación del Convenio de Cooperación Tecnológica	129
9.3	Mejoras surgidas de la aplicación de la eliminación de la burocracia en el proceso	130
9.3.1	Eliminar la figura del convenio específico para desarrollar trabajos de grado.....	130
9.4	Mejoras surgidas de la aplicación de la simplificación.....	132
9.4.1	Equilibrar la carga de trabajo de Interventoría Administrativa	132
9.4.2	Eliminación del requisito de la carta de aprobación del proyecto al cual apoyará el convenio registrado en planeación.....	133
9.4.3	Uso de memorandos y correspondencia eficiente.....	133
9.5	Mejoras surgidas para la reducción del tiempo de ciclo	133
9.5.1	Establecer un periodo de tiempo para que Interventoría Administrativa realice las actividades relacionadas con convenios en el que no se deben presentar interrupciones.....	133
9.5.2	Mejorar la regulación del tiempo.....	134
9.6	Mejoras surgidas de la aplicación de la herramienta a prueba de errores.....	136

9.6.1	Hacer anotaciones sobre todos los documentos recibidos.....	136
9.6.2	Recibir únicamente documentos completos	136
9.6.3	Leer completamente el borrador del convenio antes de enviarlo a la firma del Director y el Socio tecnológico.....	136
9.7	Mejoras resultado de la aplicación de eficiencia en el uso de equipos.....	137
9.7.1	Utilizar elementos de oficina para el archivo de documentos de una forma más eficiente	137
9.8	Mejoras resultado de la aplicación del lenguaje simple	138
9.8.1	Revisión y mejora de los formatos.....	138
9.9	Mejoras resultado de la aplicación de la estandarización.....	140
9.9.1	Estandarizar el envío de los documentos soporte necesarios para la comprensión del convenio	140
9.9.2	Documentación de los procedimientos.....	141
9.10	Mejoras resultado de la alianza con proveedores.....	142
9.10.1	Promover la comunicación directa entre los asesores jurídicos de las partes.....	142
9.10.2	Establecer requerimientos de información para dar inicio a los procesos internos del socio tecnológico.....	143
9.10.3	Comunicar claramente los requerimientos para el inicio de los procesos.....	144
9.11	Mejoras surgidas durante la aplicación de la automatización o mecanización	145
9.11.1	Hacer uso de las herramientas que ofrece software como Microsoft Outlook.....	145
9.11.2	Crear Base de datos para los convenios.....	146
9.12	Otras mejoras	146
9.12.1	Establecer los roles de la gestión de convenios	146
9.12.2	Crear la figura del soporte administrativo para los convenios.....	149
9.12.3	Establecer un canal de comunicación formal y seguro.....	152
9.12.4	Sensibilizar a los coordinadores de los convenios en el ICP acerca de las particularidades de la relación de cooperación a través del conocimiento reglamentación y procesos internos relacionados con la gestión de los convenios de los socios tecnológicos.....	154
9.12.5	Identificar y establecer las funciones del personal partícipe en la gestión del convenio	156
9.12.6	Establecer el seguimiento al cumplimiento de informes de avance	157
9.12.7	Hacer seguimiento a los plazos previstos para la liquidación de los convenios	157

9.12.8	Utilizar antena como medio de divulgación de la información y beneficios de los convenios y membresías	157
9.12.9	Socializar el requisito de la evaluación parcial	158
10	DEFINICIÓN DE LAS METAS PARA LOS INDICADORES	159
11	DISEÑO DE LOS INDICADORES PARA LOS PROCESOS	161
11.1	Identificar los objetivos de la gestión de convenios de cooperación tecnológica.....	161
11.2	Identificar factores críticos de éxito.....	161
11.3	Establecer indicadores para cada factor crítico de éxito.....	162
11.4	Determinar los patrones para especificar los indicadores	163
12	MEDICIÓN	164
12.1	Medida de efectividad.....	164
12.2	Medida de eficiencia.....	164
12.3	Medida de Adaptabilidad	165
12.4	Medida actual de los indicadores creados para medir la gestión de convenios de cooperación tecnológica.....	165
13	DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA DEL ICP	167
13.1	Fase Pre - Normativa.....	168
13.2	Fase Normativa	175
13.3	Fase Post- Normativa	177
14	VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	178
	CONCLUSIONES	180
	BIBLIOGRAFÍA.....	183
	ANEXOS	186

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Perspectiva Financiera.....	29
Tabla 2 : Perspectiva Cliente.	30
Tabla 3: Perspectiva Interna.	30
Tabla 4: Perspectiva Aprendizaje.	31
Tabla 5: Fortalezas por área de soporte tecnológico.	35
Tabla 6: Áreas de soporte tecnológico por socio tecnológico.	36
Tabla 7: Convenios de Cooperación Tecnológica vigentes a enero de 2004.....	62
Tabla 8: 5 Ws-1H.	87
Tabla 9: 5Ws- 1H para la gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica.	87
Tabla 10: Indicador Efectividad de Convenios.	100
Tabla 11: Aplicabilidad de las características de los proyectos a convenios.....	109
Tabla 12 Proceso estratégico	111
Tabla 13 Procesos relacionados con los recursos.....	111
Tabla 14 Procesos relacionados con el personal.....	112
Tabla 15 Procesos relacionados con la interdependencia.....	112
Tabla 16 Procesos relacionados con el alcance.....	113
Tabla 17 Procesos relacionados con el tiempo.....	113
Tabla 18 Procesos relacionados con el costo.....	114
Tabla 19 Procesos relacionados con la comunicación	114
Tabla 20 Procesos relacionados con el riesgo.....	115
Tabla 21 Procesos relacionados con las compras.....	115
Tabla 22 Procesos relacionados con la mejora	116
Tabla 23 Medición y análisis.....	116
Tabla 24 Mejora continua.....	116
Tabla 25: Proceso de Planeación del Convenio de Cooperación Tecnológica.	118
Tabla 26: Proceso de Legalización del Convenio de Cooperación Tecnológica.	119
Tabla 27 Proceso de Gestión de los Recursos del Convenio de Cooperación Tecnológica.	120
Tabla 28: Proceso de Evaluación del Convenio de Cooperación Tecnológica.	121
Tabla 29: Proceso de Liquidación del Convenio de Cooperación Tecnológica.	122
Tabla 30: Convenciones utilizadas en el Análisis de Valor Agregado.....	123
Tabla 31: Análisis de Valor Agregado para el proceso de Planeación del convenio de cooperación tecnológica.....	124

Tabla 32: Análisis de Valor Agregado para el proceso de Legalización del convenio de cooperación tecnológica.	126
Tabla 33: Análisis de Valor Agregado para el proceso de Gestión de Recursos del convenio de cooperación tecnológica.	127
Tabla 34: Análisis de Valor Agregado para el proceso de Evaluación del convenio de cooperación tecnológica.	128
Tabla 35: Análisis de Valor Agregado para el proceso de Liquidación del convenio de cooperación tecnológica. Fuente: Autora.	129
Tabla 36 Cambios en el desarrollo de convenios marco de cooperación tecnológica para desarrollar trabajos de grado. Fuente: Autora.	131
Tabla 37: Parámetros para realizar la matriz de responsabilidades.	147
Tabla 38: Matriz RACI de Responsabilidades para la Gestión de Convenios.	148
Tabla 39: Formas de contratación utilizadas por los socios tecnológicos.	155
Tabla 40 Tiempo de ciclo.	160
Tabla 41 Medida del indicador efectividad de convenios.	164
Tabla 42 Tiempo de ciclo convenio 04 de 2004.	164
Tabla 43 Medida de los Indicadores.	166
Tabla 44 Roles básicos de la gestión de convenios.	172
Tabla 45 Estructura de los documentos normativos corporativos.	176
Tabla 46 Descripción de la estructura del documento normativo corporativo.	176
Tabla 47 Verificación del cumplimiento de objetivos.	179

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de ECOPETROL S.A.	24
Figura 2 Organigrama del Instituto Colombiano del Petróleo.....	25
Figura 3: Modelo de Gestión Tecnológica.....	32
Figura 4: Macro actividades del ICP.	33
Figura 5 Mapa de procesos del ICP.....	71
Figura 6 Caracterización del proceso de gestión de recursos.	72
Figura 7 Modelo de gestión tecnológica.	73
Figura 8 Flujo de las soluciones tecnológicas de los convenios.	74
Figura 9 Diagrama de Bloque Macroproceso de Gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica ICP.	76
Figura 10 Dificultades en la gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica del ICP.....	79
Figura 11 Diagrama causa efecto: Convenios de Cooperación Tecnológica	86
Figura 12 Caracterización del Macroproceso de gestión de convenios de cooperación tecnológica	88
Figura 13 Diagrama de flujo convenios marco de cooperación tecnológica para adelantar trabajos de grado. Hoja 1.....	91
Figura 14 Diagrama de flujo convenios marco de cooperación tecnológica para adelantar trabajos de grado. Hoja 2.....	92
Figura 15 Diagrama de flujo Convenio específico de cooperación para adelantar trabajos de grado. Hoja 1.....	93
Figura 16 Diagrama de flujo Convenio específico de cooperación para adelantar trabajos de grado. Hoja 2.....	94
Figura 17 Diagrama de Flujo Convenios específicos de cooperación tecnológica para adelantar diferentes actividades de ciencia y tecnología o proyectos de investigación. Hoja 1	95
Figura 18 Diagrama de Flujo Convenios específicos de cooperación tecnológica para adelantar diferentes actividades de ciencia y tecnología o proyectos de investigación. Hoja 2.....	96
Figura 19 Diagrama de Flujo Convenios específicos de cooperación tecnológica para adelantar diferentes actividades de ciencia y tecnología o proyectos de investigación. Hoja 3.....	97
Figura 20 Diagrama de Flujo Membresías. Hoja 1.....	98
Figura 21 Diagrama de Flujo Membresías. Hoja 2.....	99
Figura 22 Comprensión del macroproceso. Fuente: autora.....	170
Figura 23 Estructura de la organización encargada del convenio marco de trabajos de grado.....	174
Figura 24 Estructura de la organización encargada del convenio específico.....	175
Figura 25 Estructura de la organización encargada de la membresía.....	175

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 Cuestionario guía para las entrevistas individuales para la revisión de procesos.....	187
ANEXO 2 Manual de Convenios de Cooperación Tecnológica	188
ANEXO 3 Solicitud de Trabajo de Grado mejorado. FAD 52.005....	288
ANEXO 4 Acta de iniciación de Trabajo de Grado. FAD 52.006.....	290
ANEXO 5 Acta de liquidación de Trabajo de Grado. FAD 52.007	292
ANEXO 6 Muestreo del Trabajo.....	294
ANEXO 7 Solicitud de Convenio de Cooperación Tecnológica con Universidades y Centros de I+D. FAD 52.001	297
ANEXO 8 Acta de Iniciación de Convenio de Cooperación Tecnológica con Universidades y Centros de I+D. FAD 52.002	300
ANEXO 9 Evaluación de avance del Convenio de Cooperación Tecnológica con Universidades y Centros de I+D. FAD 52.003 ..	302
ANEXO 10 Acta de Liquidación de Convenio de Cooperación Tecnológica con Universidades y Centros de I+D. FAD 52.004 ..	304
ANEXO 11 Solicitud de Trabajo de Grado FAD 52. 005.....	307
ANEXO 12 Cuadro de Recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes	309
ANEXO 13 Solicitud de Convenio de Cooperación Tecnológica. Mejorado. FAD 52.001.....	310
ANEXO 14 Acta de Iniciación de Convenio de Cooperación Tecnológica. Mejorado. FAD 52.002.....	313
ANEXO 15 Evaluación de avance del Convenio de Cooperación Tecnológica. Mejorado. FAD 52.003.....	315
ANEXO 16 Acta de Liquidación de Convenio de Cooperación Tecnológica. Mejorado. FAD 52.004.....	317
ANEXO 17 Acta de suspensión de Convenio de Cooperación Tecnológica. FAD 52.008	320
ANEXO 18 Cuadro de seguimiento a la ejecución presupuestal	321
ANEXO 19 Formato de carta remisoría del convenio al socio tecnológico	322
ANEXO 20 Formato de carta para solicitud de nombramiento de auxiliatura de investigación UIS.....	323
ANEXO 21 Formato de carta para solicitud de contratación de personal al convenio UIS.....	324
ANEXO 22 Diagrama de Flujo del Macroproceso.....	325

INTRODUCCIÓN

La práctica empresarial se constituye en una experiencia fundamental en el proceso formativo integral del Ingeniero Industrial porque posibilita la aplicación de conocimientos teóricos en un ambiente real que ofrece la empresa.

La estudiante Piedad Vanessa Bojacá Cáceres realizó su práctica en el Instituto Colombiano de Petróleo - ICP-, con el objetivo de mejorar los procesos de gestión de convenios de cooperación tecnológica, mediante la identificación, el mejoramiento, el establecimiento de controles y la documentación de los procedimientos involucrados.

La cooperación tecnológica engloba un conjunto de actividades que a cualquier nivel, individual, institucional o nacional, y a través de múltiples modalidades, implica la asociación y la colaboración para la consecución de objetivos comunes y un beneficio mutuo en el ámbito de la investigación, la tecnología y el conocimiento.

La cooperación tecnológica como proceso para la generación de conocimiento o tecnología que se basa en la interacción entre grupos interdisciplinarios de diferentes organizaciones que buscan sumar esfuerzos, capacidades y recursos para poder conseguir objetivos y resultados con mayores y mejores beneficios a menor plazo.

Este trabajo se desarrolló a través del estudio de la cooperación tecnológica que el Instituto Colombiano del Petróleo, como centro de investigación y desarrollo, adelanta para apoyar sus procesos de

investigación, desarrollo de proyectos tecnológicos y soporte tecnológico. Tiene como título “Mejoramiento de los procesos de gestión de convenios de cooperación tecnológica del Instituto Colombiano del Petróleo - ICP-“.

El informe consta de 14 capítulos que se pueden agrupar en unos capítulos de contextualización, del uno al tres, en los que se presentan los objetivos del trabajo, el marco institucional y el marco teórico del proyecto. Unos capítulos de diagnóstico e inicio del mejoramiento, del cuarto al octavo, en los que se analiza la gestión de convenios de cooperación tecnológica del ICP, se inicia el mejoramiento, se comprende el macroproceso de gestión de convenios de cooperación tecnológica, se hace la revisión del proceso y se identifican las debilidades.

En los capítulos nueve y diez se explican las diferentes mejoras surgidas con base a la aplicación de las herramientas de modernización de procesos, la búsqueda de soluciones que mejoren la gestión de convenios de cooperación tecnológica y se concretan las metas para los indicadores que guían el proceso de mejoramiento.

Posteriormente en el capítulo once se muestra el diseño de los indicadores para la gestión de convenios de cooperación tecnológica, y en el capítulo doce se mide el trabajo realizado a través de los indicadores planteados.

En el capítulo trece se presenta el diseño y elaboración del Manual de Convenios de Cooperación Tecnológica del Instituto Colombiano del Petróleo, que reúne la propuesta para el reglamento de los convenios,

los procedimientos mejorados documentados y los indicadores diseñados.

En el capítulo catorce se esboza la verificación del cumplimiento de objetivos y por último se presentan las conclusiones, la bibliografía y los anexos pertinentes.

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

Mejorar los procedimientos de Gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica del Instituto Colombiano del Petróleo, ICP, mediante la identificación, mejoramiento, establecimiento de controles y documentación de los procedimientos involucrados.

1.2 Objetivos específicos

- ▶ Identificar los procedimientos actuales de gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica, del Instituto Colombiano del Petróleo, ICP-ECOPETROL.
- ▶ Desarrollar una propuesta para la reglamentación de los Convenios de Cooperación Tecnológica del ICP.
- ▶ Determinar los indicadores de gestión, acordes con los indicadores generales del Tablero de comando del ICP, que faciliten la evaluación de los procedimientos contemplados en este proyecto.
- ▶ Aplicar el mejoramiento interno de procesos en los procedimientos contemplados en este proyecto.

- ▶ Documentar los procedimientos contemplados en este proyecto, de acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad del Instituto Colombiano del Petróleo.
- ▶ Realizar el diagrama de flujo genérico para el procedimiento de Convenios de Cooperación Tecnológica, con base en el seguimiento físico del procedimiento para los Convenios de Cooperación Tecnológica con la UIS, que será publicado en la página Web del ICP.

2. MARCO INSTITUCIONAL: INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEO - ICP.

2.1 Generalidades

A mediados de la década de los ochenta, en el primer Congreso Nacional del Petróleo, se detecta la conveniencia y la necesidad de incorporar, dentro de ECOPETROL, la investigación y el desarrollo tecnológico y como respuesta nace, el 11 de junio de 1985, el INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO - ICP -, un centro de investigación y desarrollo, de ciencia y tecnología especializado en proveer soluciones tecnológicas a la actividad operacional de la industria petrolera en las áreas de: exploración, producción, refinación y transporte del petróleo.

A través del ICP, ECOPETROL S.A. brinda soluciones tecnológicas de calidad que generan valor agregado para toda la industria de los hidrocarburos. Para lograrlo el Instituto cuenta con un equipo de trabajo comprometido con la innovación, la competitividad y el mejoramiento continuo, en función de satisfacer las necesidades de sus clientes, convirtiéndose en una organización dinámica y flexible, capaz de generar soluciones tecnológicas a problemas y necesidades dentro de la operación y desarrollo de ECOPETROL S.A. Este equipo humano está conformado por 135 profesionales, investigadores y tecnólogos, formados al más alto nivel (19 PhD's, 63 Msc, 23 especialistas, 17 profesionales y 13 tecnólogos).

El Instituto Colombiano del Petróleo, tiene su sede en el municipio de Piedecuesta, Santander y cuenta con una infraestructura que se destaca como una de las más modernas y completas de Latinoamérica: 24 laboratorios, 11 de los cuales están acreditados por la Superintendencia de Industria y Comercio con la Norma ISO 17025 y 29 plantas piloto, donde se realiza la simulación de los procesos a mayor escala previamente desarrollados en los laboratorios. Disponer de estos activos garantiza la confiabilidad y la competitividad de sus resultados con estándares nacionales e internacionales. Además, de esta capacidad tecnológica, el Instituto cuenta con un Centro de Información Técnica que le permite monitorear selectivamente la información accediendo a fuentes internacionales de datos y consulta, y administra la Litoteca Nacional, donde se preserva y administra todo el patrimonio geológico colombiano, producto de su actividad exploratoria.

La estrategia de mejoramiento del Instituto, orientada a satisfacer las necesidades del cliente, le permitió ganar el Premio Colombiano a la Calidad en el año 1999, y lograr la Certificación ISO 9001 para su Sistema de Calidad.

ECOPETROL S.A., cuenta con el ICP para apoyar a toda la industria, y a su vez se constituye en uno de sus principales clientes al aplicar, en toda su cadena productiva las soluciones tecnológicas desarrolladas por el Instituto de manera conjunta con las áreas operativas de la empresa.

2.1.1 Organigrama General de ECOPETROL S.A.

En la siguiente página se muestra el organigrama de ECOPETROL S.A.

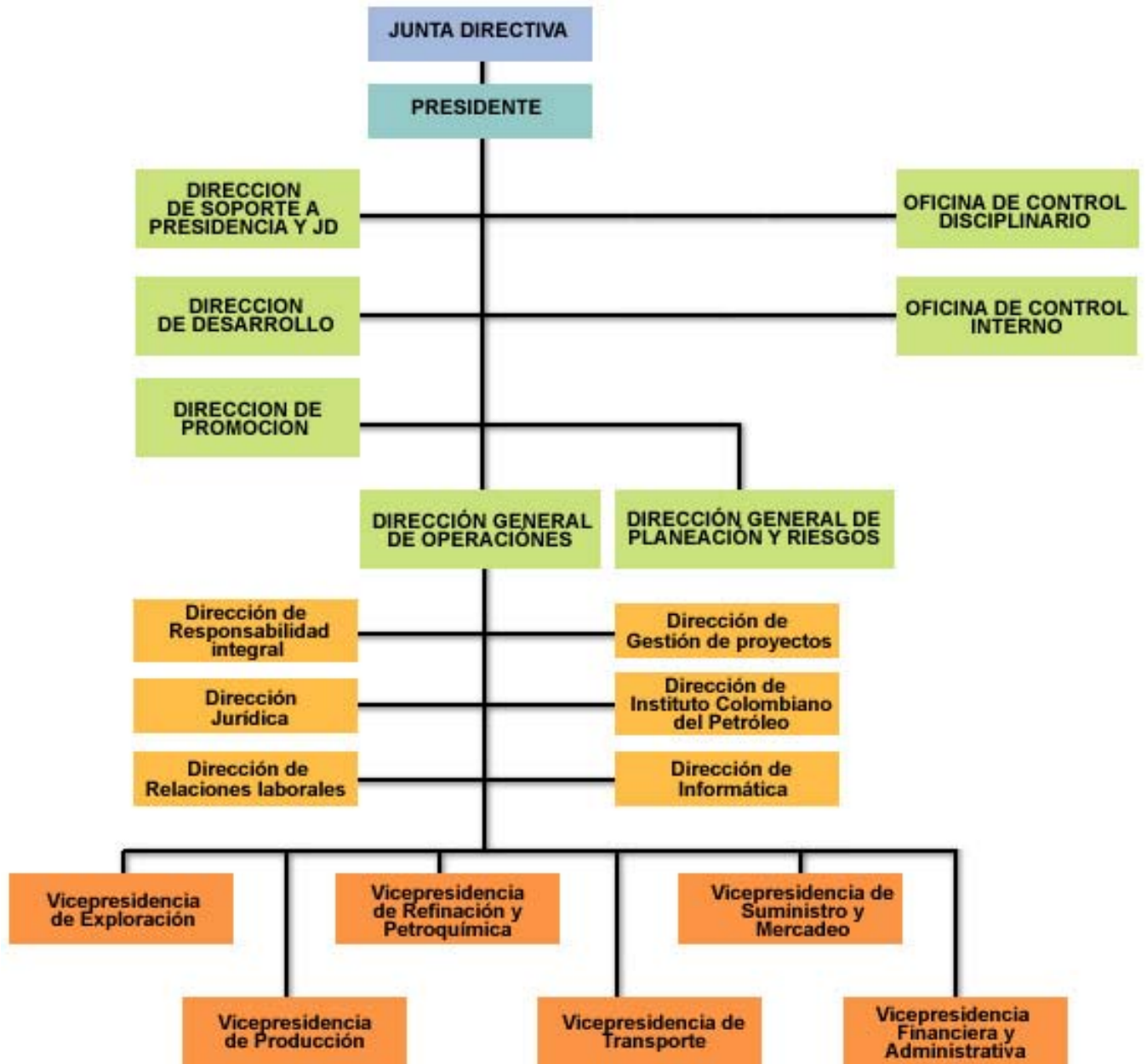


Figura 1 Organigrama de ECOPETROL S.A. Fuente: ECOPETROL S.A.

2.1.2 Organigrama del Instituto Colombiano del Petróleo – ICP.

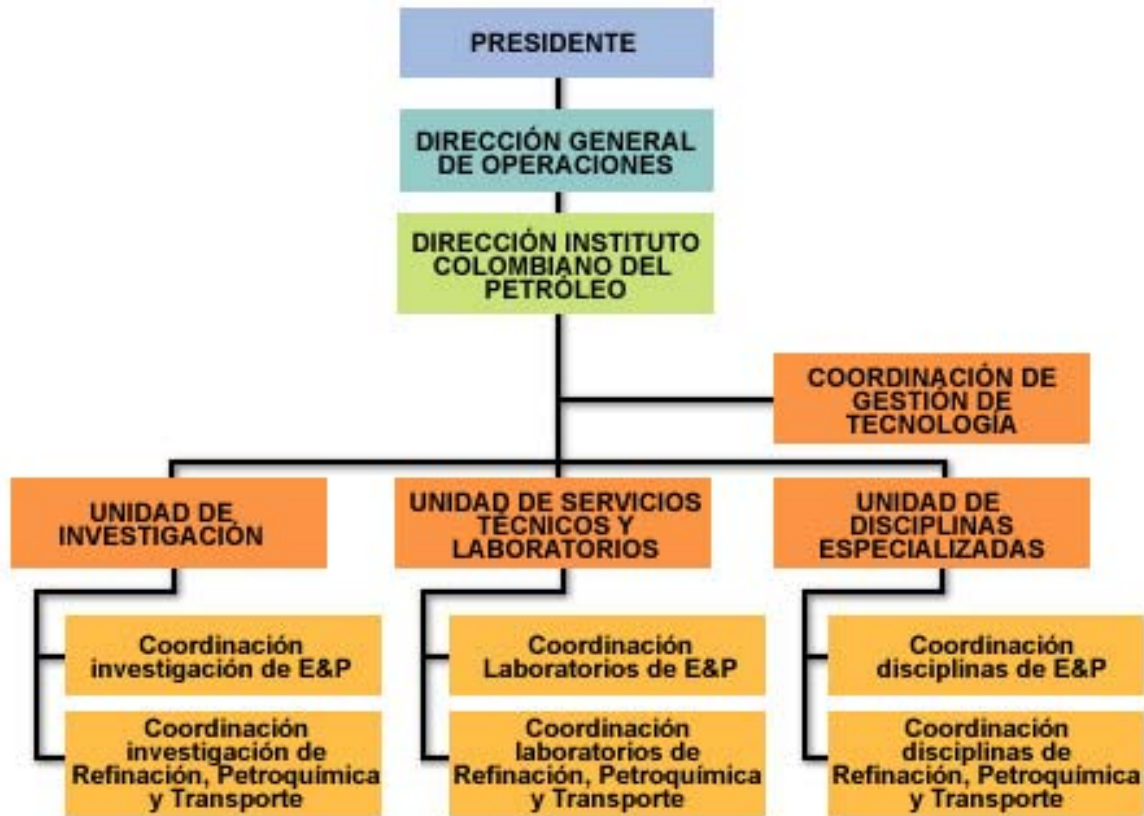


Figura 2 Organigrama del Instituto Colombiano del Petróleo. Fuente: ICP

Investigación: Desarrollo de programas de investigación aplicada en temas tecnológicos críticos para el éxito de la empresa en el mediano y largo plazo, acordados a nivel corporativo para las áreas del Upstream y Downstream.

Disciplinas Especializadas: Un grupo de especialistas en distintas áreas tecnológicas aportan capacidades diferenciadas para apoyar las

iniciativas de incorporación de tecnología (proyectos tecnológicos) de las áreas de exploración, producción, refinación y transporte.

Servicios Técnicos y Laboratorios: Servicios especializados de laboratorios, plantas piloto e información, requeridos por las unidades de negocio, los proyectos de investigación y las empresas asociadas, bajo criterios de agregación de valor, eficiencia y productividad.

Gestión Tecnológica: Coordinar la formulación, revisión y validación de políticas, lineamientos y estrategias de tecnología y gestión de conocimiento para la empresa.

2.2 Directrices Organizacionales

2.2.1 Misión

Maximizar el valor a los accionistas en forma sostenible en el corto y largo plazo, asegurando una propuesta competitiva al cliente y a sus socios, mediante la gestión eficiente y rentable de la cadena productiva del petróleo, gas y sus derivados, con personal capaz y comprometido, actuando con responsabilidad social y ambiental.

2.2.2 Objetivo Fundamental del ICP

Realizar investigación, desarrollo y transferencia de tecnologías estratégicas, que contribuyan a maximizar el valor agregado de la operación y el crecimiento óptimo de ECOPETROL S.A, y del sector hidrocarburífero, dentro de un marco de desarrollo sostenible.

2.2.3 Visión

ECOPETROL S.A., será reconocida en el 2010 como la empresa más competitiva y prospectiva de Colombia en el negocio del petróleo, gas y sus derivados; entregará el mayor valor agregado a sus clientes y realizará negocios rentables en Latinoamérica.

2.2.4 Políticas

▸ *Política Corporativa HSEQ*

En ECOPETROL S.A. estamos comprometidos a actuar en forma responsable y ejemplar para garantizar que la calidad, el ambiente, la seguridad industrial y la salud ocupacional sean inherentes al desarrollo de todos nuestros procesos, proyectos, productos y servicios, y que el riesgo para las personas, el medio ambiente y la propiedad sea tolerable cumpliendo la misión y objetivos de la empresa, buscando la satisfacción de nuestros clientes, el mejoramiento continuo y la generación de valor en un marco de desarrollo sostenible.

▸ *Política de Personal*

Nuestra gente debe ser innovadora y visionaria, con alto potencial, comprometida en satisfacer las necesidades de nuestros clientes de hoy y de mañana. Dispuesta al aprendizaje continuo, para alcanzar el más alto nivel del conocimiento, que nos permita lograr un Instituto de clase mundial.

▸ *Política con Clientes*

El cliente es nuestra razón de ser. Trabajamos para satisfacer sus necesidades en forma efectiva y permanente. Procuramos su participación para obtener la mejor solución a sus expectativas.

▸ *Política con Proveedores*

Estimulamos el desarrollo permanente de nuestros Proveedores y Contratistas, basados en la mutua convicción por la calidad, dentro de un marco de competencia sana y participativa.

▸ *Política de Comercialización*

Orientamos la comercialización hacia la búsqueda y realización de negocios que maximicen los beneficios y nos permitan identificar nuevas oportunidades de investigación y servicios. Desarrollamos una agresiva política de comercialización dentro del marco de nuestra ideología institucional, mediante un equilibrio racional entre nuestras necesidades y la satisfacción de nuestros clientes.

▸ *Política de Comunicaciones*

Fomentamos la comunicación asertiva para lograr el compromiso de todos con la cultura del mejoramiento continuo y su práctica en nuestras actividades. Unificamos criterios de promoción y divulgación en medios de comunicación, con el fin de proyectar una imagen sólida y dinámica a la comunidad.

▸ *Política de Publicaciones*

Estimulamos la divulgación de los resultados de investigación y desarrollo a través de publicaciones especializadas, con el propósito de contribuir al avance de la ciencia y la tecnología y al fortalecimiento del prestigio institucional.

▸ *Política con el Entorno*

Compartimos con el entorno nuestros valores y logros. Orientamos nuestros esfuerzos hacia la protección del medio ambiente. Concientizamos a la comunidad sobre la importancia de la autogestión y la necesidad de un esfuerzo mancomunado hacia el desarrollo del país, para conseguir una mejor calidad de vida.

2.3 Tablero de Mando ICP (Balanced Score Card)

2.3.1 Perspectiva Financiera

1.PERSPECTIVA FINANCIERA			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR ESTRATÉGICO	UNIDAD	META 2004
Maximizar el valor agregado del ICP a la empresa.	EVA	M\$	0
	Beneficio comprobado de los proyectos reconocidos del ICP	M US \$/Año	15

Tabla 1: Perspectiva Financiera.

2.3.2 Perspectiva Cliente

2.PERSPECTIVA CLIENTE			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR ESTRATÉGICO	UNIDAD	META 2004
Asegurar lealtad de clientes.	Cumplimiento acuerdos de servicio	%	95<= <=100
	% de Satisfacción del cliente	%	95
Garantizar aplicación de soluciones estratégicas en áreas y proyectos clave de negocios	Proyecto aplicados/proyectos acordados con negocios	%	95<= <=100
	Proyectos comprobados/proyecto acordados con negocios	%	Se define con cada negocio
Incorporar propuestas tecnológicas al portafolio de oportunidades de negocio.	Valor proyectos donde participa ICP/ Valor portafolio ECP	%	75

Tabla 2 : Perspectiva Cliente.

2.3.3 Perspectiva Interna

3.PERSPECTIVA INTERNA			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR ESTRATÉGICO	UNIDAD	META 2004
Optimizar y mantener la integralidad del sistema de gestión de calidad.	Puntaje Premio Interno a la Calidad	Puntaje categoría	Plata
	Mantener la certificación del sistema de calidad	Certificación	ISO 9000, OSHA S 18000
Asegurar la oportunidad y calidad en la prestación de los servicios.	Cumplimiento de planes de gestión de proyectos I+D, proyectos tecnológicos (indicador compuesto: H-H, tiempo, ejecución presupuestal) y servicios.	%	95<= <=100
Maximizar la productividad de la infraestructura tecnológica.	Recuperación de gastos de funcionamiento laboratorios	%	>70
	Avance del plan de optimización de la infraestructura	%	95<= <=100
Optimizar las relaciones con las comunidades y demás grupos de interés.	Efectividad de convenios de cooperación tecnológica	%	95<= <=100
Actuar con respeto hacia el medio ambiente optimizando costos.	Incidente RI	%	95<= <=100

Tabla 3: Perspectiva Interna.

2.3.4 Perspectiva aprendizaje

4.PERSPECTIVA APRENDIZAJE			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR ESTRATÉGICO	UNIDAD	META 2004
Asegurar el conocimiento y tecnología requeridos por ICP	Cumplimiento del programa de Gestión del Conocimiento	%	95<=I<=100
	Cumplimiento del plan empresarial de gestión tecnológica y del conocimiento	%	95<=I<=100
Asegurar el desarrollo de las competencias requeridas para lograr los resultados empresariales	Personal con evaluación de desempeño	%	95<=I<=100
	Cumplimiento de objetivos individuales	%	80
Apoyar los procesos y la toma de decisiones con información de calidad.	Calidad de productos de los proyectos de soluciones informáticas de negocio (PQP)	%	80
	Avance implementación proyecto SENSOR	%	100

Tabla 4: Perspectiva Aprendizaje.

2.4 Funciones del Instituto Colombiano del Petróleo

Los decretos 1760 y 2394 del 2003 mediante los cuales se modifica la estructura de ECOPETROL S.A. y se determinan las funciones de sus dependencias, establecen que El Instituto Colombiano del Petróleo, debe desarrollar entre otras las siguientes funciones, relacionadas con su mercado objetivo:

- Identificar nuevas oportunidades tecnológicas que contribuyan al logro de los objetivos del negocio.
- Asesorar a las unidades de negocio en el desarrollo de la gestión tecnológica especializada.

- ▶ Responder por la coordinación de las actividades relacionadas con la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología para generar valor a la operación petrolera.
- ▶ Proponer y desarrollar las actividades tecnológicas especializadas requeridas por los proyectos para la incorporación de nuevas tecnologías en los negocios de ECOPETROL S.A.
- ▶ Prestar los servicios de laboratorios y plantas piloto a los negocios de ECOPETROL S.A. y sus socios estratégicos.
- ▶ Apoyar la asimilación, aseguramiento y transferencia del conocimiento.

Con base en esto, el ICP ha desarrollado el siguiente modelo de gestión tecnológica, en el que se muestra la interacción del Instituto con el corporativo y los demás negocios de ECOEPTROL S.A.:

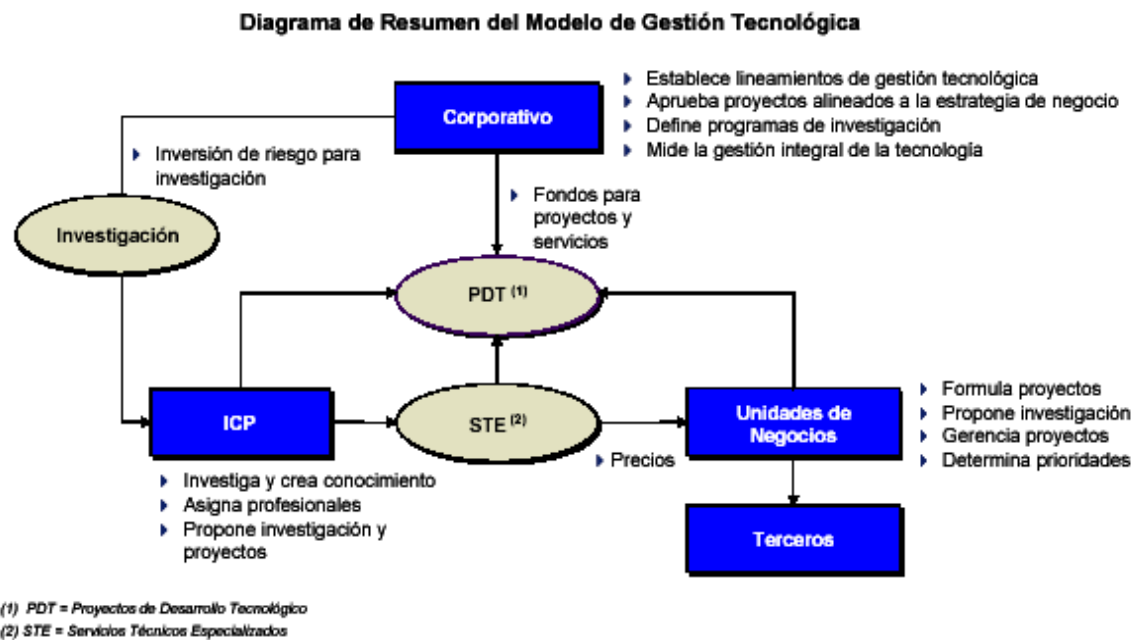


Figura 3: Modelo de Gestión Tecnológica. Fuente: ICP

En este diagrama se resume el papel del Instituto que es el de proveer apoyo y asesoría al resto de la organización, en aspectos tecnológicos a través de tres macro actividades principales:

- La investigación aplicada para resolver problemáticas únicas en el mundo por las particularidades del subsuelo Colombiano y de sus operaciones.
- El desarrollo, adaptación o innovación de productos tecnológicos específicos para los negocios de ECOPETROL S.A. y,
- La prestación de servicios técnicos de laboratorios de muy alta especialización en la industria petrolera bajo estándares internacionales y con una infraestructura de clase mundial.

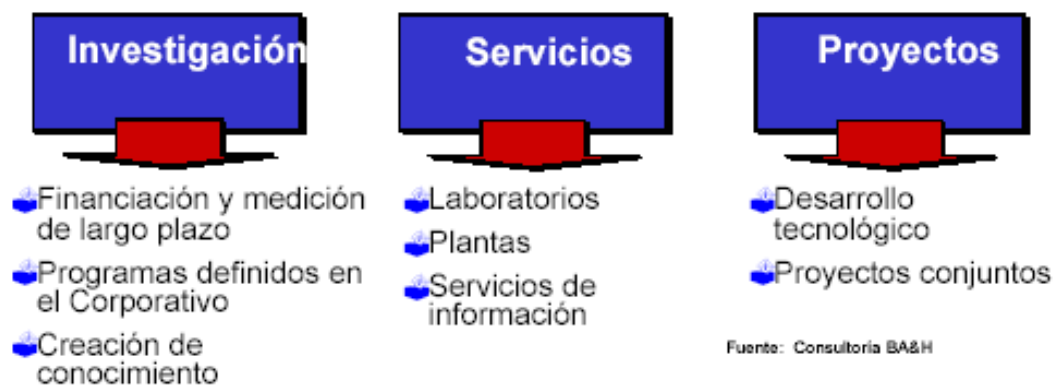


Figura 4: Macro actividades del ICP. Fuente: Consultoría BA&H.

En el marco de estas tres macro actividades el ICP presta sus servicios distribuidos en ocho áreas de soporte tecnológico, alineadas con las áreas estratégicas de generación de valor de los negocios y agrupan

fortalezas y competencias de diferentes disciplinas científicas y de ingeniería; las siguientes son las áreas de soporte tecnológico:

- Reducción del riesgo exploratorio
- Reducción de costos de desarrollo en campos petroleros
- Desarrollo de Campos de Producción.
- Optimización de procesos de refinación.
- Optimización de sistemas de Transporte de Hidrocarburos.
- Automatización y control de procesos
- Tecnologías Limpias
- Integridad técnica & infraestructura

En el cuadro siguiente, se muestran las principales fortalezas desarrolladas por el Instituto, en cada área de soporte tecnológico, mediante la aplicación de conocimiento en investigación y su aplicación mediante proyectos y servicios técnicos especializados para la solución de necesidades específicas, contribuir a la generación de valor de los negocios o concretar las estrategias corporativas de crecimiento.

SOPORTE TECNOLÓGICO	FORTALEZAS
Reducción del riesgo exploratorio	Mejoramiento de imagen sísmica, caracterización de sellos offshore y modelamiento geológico de reservorios y carga de hidrocarburos en trampas (Palinología, bioestratigrafía, geoquímica, petrología y petrografía).
Reducción de costos de desarrollo en campos petroleros	Petrosísmica, Yacimientos Naturalmente Fracturados, Daños de formación, geoestadística, modelamiento y simulación en paralelo.

SOPORTE TECNOLÓGICO	FORTALEZAS
Desarrollo de Campos de Producción.	Modelamiento analítico y numérico para implementación procesos de recobro mejorado: inyección agua, vapor, agua mejorada, etc.
	Aplicación metodología PASS y modelos conceptuales de facilidades y procesos de tratamiento de Hidrocarburos.
	Diagnóstico, Mapeo y remediación daños a la formación.
Optimización de procesos de refinación.	Análisis operacional integrado; manejo de crudos pesados; optimización de dietas, preparación y mejoramiento de calidad de combustibles, desarrollo nuevos productos.
	Modelamiento dinámico y simulación de procesos. Integración con herramientas económicas.
Optimización de sistemas de Transporte de Hidrocarburos.	Reología y fenómenos interfaciales: laboratorios-plantas piloto; disminución de pérdidas, reducción de frentes de contaminación y optimización de almacenamiento, transporte de crudos pesados, emulsión (ECA), etc.
Automatización y control de procesos	Implementación sistemas monitoreo-captura información en línea, implantación de sistemas de control avanzado y optimización de estrategias de control.
Tecnologías Limpias	Aplicación de tecnologías para prevención, remediación y soporte especializado para control en la fuente y cumplimiento de la legislación ambiental.
Integridad técnica & infraestructura	Análisis causa raíz, fitness for service - evaluaciones basadas en riesgo, aplicación de métodos, técnicas y herramientas para mejoramiento de la confiabilidad; desarrollo de materiales y adaptación de estrategias de prevención de daños por corrosión o fatiga de materiales.

Tabla 5: Fortalezas por área de soporte tecnológico.

Para complementar los desarrollos, investigaciones y servicios técnicos, el ICP, siguiendo la tendencia mundial de los centros de investigación para compartir costos y riesgos mediante alianzas y convenios, tiene vigentes 26 convenios con universidades, centros de investigación a nivel nacional y mundial. En la siguiente tabla se muestran los socios tecnológicos actuales y las áreas en las que se desarrollan los convenios de cooperación tecnológica:

SOCIO TECNOLÓGICO	ÁREAS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA.
Rice	Caracterización geológica en resonancia magnética.
Oklahoma	Mecánica de Rocas.
Tulsa	Erosión, corrosión, Research Center.
Calgary	Procesamiento imágenes sísmicas 3D.
Standford	Mejoramiento imagen sísmica.
Texas	Yacimientos naturalmente fracturados
Texas A&M University System	Geoestadística.
AGT	Hidrogeles para la preparación de emulsiones para crudos pesados.
UIS	Atributos sísmicos, petrofísica, sistemas inteligentes, resonancia magnética nuclear, investigación básica y aplicada en diferentes áreas.
UNAL	Geomecánica, resonancia magnética nuclear.
U ANTIOQUIA	Caracterización química y molecular de crudos y fracciones pesadas.
SURCOLOMBIANA	Pruebas de presión y pozo.
EAFIT	Ciencias del mar, bloque Offshore Caribe.
UNAB	Modelamiento y simulación de procesos.
FUA	Investigación básica y aplicada en diferentes áreas.

Tabla 6: Áreas de soporte tecnológico por socio tecnológico.

3. MARCO TEÓRICO

2.1 Mejoramiento interno de procesos

3.1.1 Definiciones de Proceso

- ▶ Cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a éste y suministre un producto a un cliente externo o interno¹.
- ▶ Un conjunto de causas y condiciones que repetidamente se presentan juntas para transformar entradas y salidas. Las entradas pueden incluir gente, métodos, material, equipo, medio ambiente, e información. La salida es algún producto o servicio.²
- ▶ Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. Los elementos de entrada de un proceso son generalmente salidas de otros procesos.³

Puede haber varias etapas para el proceso, y a su vez cada etapa podría verse como un proceso.

Los procesos bien diseñados y administrados poseen las siguientes características:

- ▶ Las interacciones están bien definidas

¹ James Harrington, Mejoramiento de los procesos de la empresa.

² Moen, R.D., y T.W. Nolan. Quality Progress.

³ ICONTEC, NTC ISO 9000:2000.

- Están documentados.
- Tienen duración definida y minimizan demoras.
- Se desarrollan primordialmente en función del cliente.
- Evitan desperdicios y fallas en la calidad del servicio.

3.1.2 Gerencia de Procesos

Se refiere a la interacción sistemática y metódica con los procesos. De este gerenciamiento depende la efectividad de la organización y por ende su productividad. Con ella se pretende mantener y mejorar los procesos repetitivos.

Los objetivos de la gerencia de procesos son:

- Eliminar y bloquear las causas fundamentales de los problemas.
- Garantizar que los procesos de la empresa sean gerenciados donde se ejecutan.
- Eliminar el trabajo innecesario.
- Mantener los niveles alcanzados.
- Mejorar y posibilitar que la alta dirección disponga de más tiempo para pensar en el futuro y en el mercado de la organización, como el papel clave que debe cumplir dentro de la misma.

La gerencia de procesos se debe definir desde el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) o círculo de Deming, que se constituye en la concepción de gerencia básica y transmite la naturaleza esencial y continua del proceso de mejoramiento.

La implementación de la gerencia de procesos se hace mediante el uso adecuado de diversos métodos y herramientas que se utilizan según las necesidades particulares, y sobre todo muy específicas, de acuerdo con el estado de cada uno de los procesos, en este caso se hace referencia al Mejoramiento de Procesos.

3.1.3 Mejoramiento de Procesos

Es una metodología sistemática que se ha desarrollado con el fin de ayudar a una organización a realizar avances significativos en la manera de dirigir sus procesos.

El principal objetivo consiste en garantizar que la organización tenga procesos que:

- ▶ Eliminen errores.
- ▶ Minimicen demoras.
- ▶ Maximicen el uso de activos.
- ▶ Promuevan el entendimiento.
- ▶ Sean fáciles de emplear
- ▶ Sean amistosos con el cliente
- ▶ Sean adaptables a las necesidades cambiantes de los clientes
- ▶ Proporcionen a la organización de una ventaja competitiva
- ▶ Reduzcan el exceso de personal

El modelo de mejoramiento de procesos parte del análisis del proceso actual y elimina los desperdicios, mientras reduce el tiempo de ciclo y mejora su efectividad. Después del análisis, el proceso se simplifica aplicando la automatización y la tecnología de la información para maximizar su capacidad y mejorar las mediciones en cuanto a efectividad y eficiencia.

Mejorar implica reducción de despilfarros y excesos, atención a cada uno de los detalles que pueden conducirnos al mejoramiento del rendimiento y de la calidad. El término sugiere un modelo para lograr un flujo de actividades más uniforme, la menor resistencia al progreso y el desempeño con la cantidad mínima de esfuerzo.

El mejoramiento de los procesos se realizar desarrollando las siguientes etapas:

✓ **Comprensión del Proceso**

Cuanto más se comprendan los procesos de la empresa, con mayor éxito se pueden mejorar. Para lograrlo se deben especificar las siguientes características de los procesos y tener una visión general de los mismos.

- ▶ Misión: define el por qué y el para qué de los procesos, la misión se cumple a través de la realización de éstos.
- ▶ Límites del proceso: puntos donde inicia y termina el proceso. Están definidos por las interacciones entre proveedores y clientes.
- ▶ Entradas y salidas: son los insumos y productos del proceso.

- ▶ Proveedores: personas que proporcionan los insumos o información de entrada al proceso.
- ▶ Clientes: personas que reciben directa o indirectamente los productos del proceso. Los clientes internos son los que están dentro de la organización y los que están afuera de ésta son los externos.
- ▶ Flujo del proceso: la interacción entre las actividades o métodos para transformar las entradas en salidas.
- ▶ Efectividad: cuan bien se satisfacen las expectativas del cliente.
- ▶ Eficiencia: cuan acertadamente se utilizan los recursos para generar las salidas.
- ▶ Tiempo de ciclo: lapso necesario para transformar las entradas en salidas.

Con todo lo mencionado anteriormente se recopila la información que debe expresar todo proceso y que da respuesta a las 5 W's-1H:

- ▶ *Qué* actividades se deben hacer.
- ▶ *Quién* o quienes son los responsables de la realización de las actividades.
- ▶ *Por qué* se hace el proceso, cual es su propósito y alcance.
- ▶ *Cuándo* se debe realizar el proceso.
- ▶ *Dónde* se deben realizar las actividades.
- ▶ *Cómo* se deben realizar las actividades.

✓ **Selección de los Problemas (oportunidades de mejora)⁴**

El objetivo es la identificación y escogencia de los problemas del área bajo análisis. A diferencia de otras metodologías que comienzan por una sesión de tormenta de ideas sobre problemas en general, mezclando niveles de problemas (síntomas con causas), en ésta se busca desde el principio mayor coherencia y rigurosidad en la definición y escogencia de los problemas.

En este paso las técnicas a utilizar pueden ser diagrama de caracterización del sistema, tormenta de ideas, técnicas de grupo nominal y matriz de selección de problemas.

✓ **Análisis de causas raíces específicas**

Se busca identificar y verificar las causas raíces específicas del problema en cuestión, aquellas cuya eliminación garantizará la no recurrencia del mismo. Se impone la necesidad de hacer medible el impacto de la causa a través de indicadores que den cuenta de la misma, para ir extrayendo la causa más significativa y poder analizar cuánto del problema será superado al erradicar la misma.

Técnicas a utilizar: tormenta de ideas, diagrama causa-efecto, diagrama de dispersión, diagrama de Pareto y matriz de selección de causas.

✓ **Diseño y programación de soluciones**

El objetivo de este paso es identificar y programar las soluciones que incidirán significativamente en la eliminación de las causas raíces. En una organización donde no ha habido un proceso de mejoramiento

⁴ Ing. Luis Gómez Bravo, Pasos para el proceso de mejoramiento.

sistemático y donde las acciones de mantenimiento y control son pocas, las soluciones tienden a ser obvias y a referirse al desarrollo de acciones de este tipo, sin embargo, en procesos más avanzados las soluciones no son tan obvias y requieren, según el nivel de complejidad, un enfoque creativo en su diseño. En todo caso, cuando la identificación de causas ha sido bien desarrollada, las soluciones, hasta para los problemas inicialmente complejos, aparecen como obvias.

Técnicas a utilizar: tormenta de ideas, técnica de grupo nominal, matriz de selección de soluciones, 5W-H, diagramas de Gantt o Pert.

✓ **Implantación de soluciones**

Este paso tiene dos objetivos:

- Probar la efectividad de la(s) solución(es) y hacer los ajustes necesarios para llegar a una definitiva.
- Asegurarse que las soluciones sean asimiladas e implementadas adecuadamente por la organización en el trabajo diario.

✓ **Establecimiento de acciones de garantía**

El objetivo de este paso es asegurar el mantenimiento del nuevo nivel de desempeño alcanzado. De él dependerá la estabilidad en los resultados y la acumulación de aprendizaje para profundizar el proceso.

3.1.4 Modernización de procesos

La modernización implica reducción de despilfarros y excesos, atención a cada uno de los detalles que conducen al mejoramiento del rendimiento y de la calidad.

La modernización de los procesos es la aplicación de unas herramientas básicas, esenciales para el mejoramiento, que permiten identificar oportunidades de mejora y realizar los cambios en el proceso. A continuación se enuncian los principios de la modernización de procesos:

- ▶ Eliminación de burocracia
- ▶ Eliminación de la duplicación
- ▶ Análisis de valor agregado
- ▶ Simplificación
- ▶ Prueba de errores (análisis negativo)
- ▶ Reducción del tiempo de ciclo.
- ▶ Eficiencia en la utilización de equipos
- ▶ Lenguaje simple
- ▶ Estandarización
- ▶ Alianza con proveedores
- ▶ Mejoramiento del marco general
- ▶ Automatización y/o mecanización

3.2 Indicadores de Gestión

3.2.1 Concepto de medición

Medición se define como la “acción y efecto de medir” y medir como “comparar una magnitud con un patrón preestablecido”.

Aunque existe la tendencia a “medirlo todo” con el fin reducir la incertidumbre, la clave consiste en elegir las variables críticas para el éxito del proceso, y para ello es necesario seleccionar la más conveniente para medir y asegurar que dicha variable resuma, lo mejor posible, la actividad que se lleva a cabo.

La aplicación de la medición es indispensable y necesaria no solamente para conocer el comportamiento promedio de un proceso sino también su variabilidad y poder gestionarlo de mejor manera, con el fin de lograr los objetivos de excelencia que se plantea la organización.

3.2.2 Indicador

Se define un indicador como la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permite observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado, respecto a los objetivos y metas previstos e influencias esperadas.

Los indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, etc., y son factores para establecer el logro y el cumplimiento de la misión, objetivos y metas de un proceso determinado.

El principal objetivo de los indicadores es poder evaluar el desempeño del área o proceso mediante parámetros establecidos en relación con las metas, así mismo observar la tendencia en un lapso de tiempo durante un proceso de evaluación. Con los resultados obtenidos se pueden plantear soluciones o herramientas que contribuyan al mejoramiento o correctivos que conlleven a la consecución de la meta fijada. El valor del indicador es el resultado de la medición del indicador y constituye un valor de comparación, referido a su meta asociada.

Los indicadores de gestión son, ante todo, información, es decir, agregan valor, no son sólo datos. Siendo información, los indicadores de gestión deben tener los atributos de información.

Senn⁵ propone los siguientes atributos de la información:

- ▶ Exactitud: la información debe representar la situación o el estado como realmente es.
- ▶ Forma: existen diversas formas de presentación de la información, que puede ser cuantitativa o cualitativa, numérica o gráfica, impresa o visualizada, resumida o detallada. La forma debe ser elegida según la situación, necesidades y habilidades de quien la recibe y procesa.
- ▶ Frecuencia: es la medida de cuán a menudo se requiere, se produce o se analiza.
- ▶ Extensión: se refiere al alcance en términos de cobertura del área de interés. Además tiene que ver con la brevedad requerida, según

⁵ Senn, James A. Sistemas de información para la administración. Grupo editorial Iberoamérica, México, 1990.

el t3pico de que se trate. La calidad de la informaci3n no es directamente proporcional a su extensi3n.

- Origen: puede originarse dentro y fuera de la organizaci3n. Lo fundamental es que la fuente que la genera sea la fuente correcta.
- Temporalidad: la informaci3n puede hablarnos del pasado, de los sucesos actuales o de las actividades o sucesos futuros.
- Relevancia: la informaci3n es relevante si es necesaria para la situaci3n particular.
- Integridad: una informaci3n completa proporciona al usuario el panorama integral de lo que necesita saber acerca de una situaci3n determinada.
- Oportunidad: para ser considerada oportuna, una informaci3n, debe estar disponible y actualizada como se la necesita.

En el desarrollo de los Indicadores se deben identificar necesidades propias del 3rea involucrada, clasificando seg3n la naturaleza de los datos y la necesidad del indicador. Esto es fundamental para el mejoramiento de la calidad, debido a que son medios econ3micos y r3pidos de identificaci3n de problemas.

3.2.3 Ventajas de contar con indicadores

La ventaja fundamental derivada del uso de indicadores de gesti3n se resume en la reducci3n dr3stica de la incertidumbre, de la angustia y la subjetividad, con el consecuente incremento de la efectividad y el bienestar de la organizaci3n. A continuaci3n se enuncian algunas de las ventajas asociadas al uso de los indicadores:

- ▶ Motivar a los miembros del equipo para alcanzar metas retadoras y generar un proceso de mantenimiento continuo que haga que su proceso sea líder.
- ▶ Impulsar la eficiencia, eficacia y productividad de las actividades de cada uno de los negocios.
- ▶ Disponer de una herramienta de información sobre la gestión del negocio, para determinar qué tan bien se están logrando los objetivos y metas propuestas.
- ▶ Identificar oportunidades de mejoramiento en actividades que por su comportamiento requieren reforzar o reorientar sus esfuerzos.
- ▶ Identificar fortalezas en las diversas actividades, que puedan ser utilizadas para reforzar comportamientos proactivos.
- ▶ Contar con información que permita priorizar actividades basadas en la necesidad de cumplimiento de objetivos a corto, mediano y largo plazo.
- ▶ Establecer una gerencia basada en datos y hechos.
- ▶ Evaluar y visualizar periódicamente el comportamiento de las actividades clave de la organización y la gestión general de las unidades del negocio con respecto al cumplimiento de sus metas.
- ▶ Reorientar políticas y estrategias, con respecto a la gestión de la organización.

3.2.4 Criterios para calificar los indicadores

Cada indicador debe satisfacer los siguientes criterios:

- Medible: Esto significa que la característica descrita debe ser cuantificable en términos ya sea del grado o frecuencia de la cantidad.
- Entendible: El indicador debe ser reconocido fácilmente por todos aquellos que lo usan.
- Controlable: El indicador debe ser controlable dentro de la estructura de la organización.

3.2.5 Tipos de indicadores

En la organización existen diversos tipos de indicadores; los hay puntuales, acumulados, de control, de alarma, de planeación, de eficacia, de eficiencia, temporales, permanentes, estratégicos, etc.

En el contexto de orientación hacia los procesos, un indicador puede ser de proceso o de resultados. En el primer caso, se pretende medir qué está sucediendo con las actividades; en el segundo, se quiere medir las salidas del proceso.

También se pueden clasificar los indicadores en indicadores de eficacia o de eficiencia.

El indicador de eficacia mide el logro de los resultados propuestos. Indica si se hicieron las cosas que se debían hacer, los aspectos correctos del proceso. Los indicadores de eficacia se enfocan en el Qué se debe hacer, por tal motivo, en el establecimiento de un indicador de eficacia es fundamental conocer y definir operacionalmente los requerimientos del cliente del proceso para comparar lo que entrega el proceso contra lo que él espera. De lo contrario, se puede estar logrando una gran eficiencia en aspectos no relevantes para el cliente.

Los indicadores de eficiencia miden el nivel de ejecución del proceso, se concentran en el Cómo se hicieron las cosas y miden el rendimiento de los recursos utilizados por un proceso. Tienen que ver con la productividad.

3.2.6 ¿Cómo elaborar los indicadores?

Las técnicas para elaborar indicadores son simples. El proceso sugerido para hacerlo es el siguiente:

- ▶ Definir los atributos importantes. Mediante el uso de un diagrama de afinidad (lluvia de ideas mejorada) obtenga el mayor número de ideas acerca de los indicadores que puedan utilizarse para medir las actividades o los resultados del mismo, según sea el caso. Asimismo, los atributos más importantes que debe tener el indicador. Luego, por consenso seleccione los más apropiados.
- ▶ Evaluar si los indicadores tienen las características deseadas, es decir medibles, entendibles y controlables.
- ▶ Comparar contra el conjunto de medidores o indicadores actuales para evitar redundancia o duplicidad. Esto es la comparación de los resultados.

3.2.7 Definición de los indicadores

Para la definición de los indicadores se deben responder las siguientes preguntas:

- ▶ ¿Qué se debe medir?
- ▶ ¿Quién debe realizar las mediciones?
- ▶ ¿Cómo se deben utilizar las mediciones?

- ¿Cuándo se deben hacer las mediciones?
- ¿Dónde se deben realizar las mediciones?

3.2.8 Patrones para la especificación de indicadores

Un indicador correctamente definido tiene las siguientes características:

- Nombre: la identificación y diferenciación de un indicador es vital, y su nombre además de concreto, debe definir claramente el objetivo y la utilidad.
- Objetivo: establece el propósito de la medición.
- Forma de cálculo: generalmente, cuando se trata de indicadores cuantitativos, se debe tener muy claro la fórmula matemática para el cálculo de su valor, lo cual implica la identificación exacta de los factores y la manera como ellos se relacionan.
- Responsable de la medida: identifica la persona encargada de recolectar la información, calcular el indicador y divulgar la información encontrada para que se tomen las acciones correspondientes.
- Responsable del estado: identifica la persona cuya gestión o labor es evaluada a través del indicador.
- Periodicidad: indica la frecuencia con que se debe medir el indicador.
- Fuente de información: establece las fuentes generadoras de la información necesaria para calcular el indicador.
- Meta: define el parámetro de comparación.

- Unidades: la manera como se expresa el valor de determinado indicador está dado por las unidades, las cuales varían de acuerdo con los factores que se relacionan.
- Rango: establece los valores máximo y mínimo que puede tomar el indicador para tener un comportamiento deseable

3.3 *La Cooperación Tecnológica*

La cooperación tecnológica se produce mediante el establecimiento de un acuerdo entre dos o más empresas independientes que, compartiendo parte de sus capacidades y/o recursos, logran un cierto grado de interrelación para realizar una o varias actividades que contribuyan a incrementar sus ventajas competitivas. Según esto, la cooperación tecnológica se define como un proceso de formalización y mantenimiento de colaboraciones entre distintas empresas y entre éstas y organizaciones de investigación y tecnología -o de apoyo a la misma- como universidades, centros de I+D, y entidades de ciencia y tecnología, con el fin de obtener acceso a ideas, tecnologías y conocimientos, optimizar recursos, mejorar la gestión de la cadena de valor y compartir habilidades, información o experticia (saber hacer).

3.3.1 Factores que han impulsado la cooperación tecnológica

- La necesidad cada vez más imperiosa de complementar las capacidades.
- Los elevados costos de la experimentación y la naturaleza de la infraestructura necesaria para la misma.

- La creciente especialización de los grupos de investigación y el carácter multidisciplinar de los estudios experimentales.
- La progresiva fusión de campos científicos en nuevas tecnologías
- La heterogeneidad de los procesos de innovación.
- Los procesos de apertura, tanto políticos como sociales y culturales.
- La generalización y abaratamiento de las comunicaciones virtuales

3.3.2 Ventajas y desventajas de la cooperación tecnológica

En una coyuntura mundial de globalización, en la que se hace cada vez más importante la información, el conocimiento, el desarrollo de tecnologías aplicables a procesos productivos, la capacidad de adaptación de tecnologías, la disposición positiva hacia el cambio y la flexibilidad, la cooperación tecnológica para la investigación, desarrollo e innovación, se ha fortalecido gracias a que las empresas que se aventuran en este proceso y lo desarrollan concienzudamente, ven resultados relacionados con los factores antes mencionados, que de otra manera no podrían alcanzar.

Además la extensión de la cooperación se explica, también, por los beneficios que logran las partes involucradas:⁶

- El reconocimiento de las sinergias que ofrecen las interacciones y la complementariedad.
- La valoración del incremento de la eficacia de los procesos de investigación, traducida en una mayor productividad, visibilidad y

6 Jesús Sebastián, La Cultura de la Cooperación en la I+D+I.

mejora de la calidad del proceso mismo y de los resultados obtenidos.

- ▶ Las mejoras en las capacidades competitivas de las instituciones y empresas y los impactos sobre el grado de internacionalización.
- ▶ Reducción de incertidumbres y debilidades mientras se suman capacidades.
- ▶ El refuerzo de posiciones estratégicas.

Sin embargo, la cooperación, “no deja de plantear dilemas y dificultades que surgen por conflictos derivados de los propios intereses de los participantes, de la complejidad de las interacciones personales e institucionales y de la necesidad de entender y asimilar diferencias culturales”⁷. Además, a la hora de desarrollar una estrategia de colaboración tecnológica es importante establecer adecuadamente el acuerdo de cooperación de tal manera que no quite flexibilidad para que permita lidiar con los imprevistos inherentes a la colaboración para la investigación y desarrollo; otro de los factores importantes es la selección del socio tecnológico porque, “colaborar con socios fuertes y reconocidos reduce los riesgos de fracaso, pues lograr los mejores contactos ayuda a prevenir las dificultades resultado de las diferencias en la cultura corporativa, capacidades tecnológicas inadecuadas, intenciones estratégicas incongruentes, etc.”⁸

3.3.3 Modalidades de cooperación tecnológica

El análisis de las modalidades de la cooperación científica y tecnológica muestra una tendencia hacia la diversificación y al aumento de la

7 Katz, J.S. and Martin, B.R., 1997.

8 Lars Hakanson. Managing cooperative research and development: Partner selection and contact design. R&D Management 23, 4, 1993.

complejidad. Además de las colaboraciones entre grupos de investigación a través de proyectos conjuntos en los que participan dos instituciones, se observa un incremento de las colaboraciones multipolares a través de redes, asociaciones y consorcios con compromisos variables de los participantes. Dentro de las modalidades de cooperación tecnológica se encuentran:

- ▶ Alianza: una compañía comparte recursos tecnológicos, con otras para alcanzar un objetivo común de innovación tecnológica. (sin patrimonio involucrado).
- ▶ Investigación contratada (R&D Contract): Una compañía financia los costos de I+D de un Instituto de Investigación, universidad o pequeña firma de innovación, para una tecnología definida.
- ▶ Patrocinio de Investigación (Research fundig): una compañía financia investigación exploratoria en un Instituto, universidad o firma de innovación, para hacer seguimiento a oportunidades e ideas para innovar.
- ▶ Consorcio: varias compañías o instituciones públicas unen sus esfuerzos para alcanzar un objetivo común de innovación tecnológica, sin patrimonio involucrado.
- ▶ Redes: una compañía establece una red de relaciones para ir al mismo paso en una disciplina tecnológica y capturar oportunidades tecnológicas y tendencias.
- ▶ Outsourcing: una compañía externaliza sus actividades tecnológicas y luego simplemente compra una producción tecnológica.

- ▶ Adquisición: una compañía adquiere otra compañía para acceder a tecnología que le es de interés.
- ▶ Adquisición educativa: una compañía recluta expertos en cierta área tecnológica o disciplina, se puede dar el caso en el que se adquiere una pequeña compañía para obtener el capital humano familiarizado con cierta tecnología.
- ▶ Fusión: una compañía se fusiona con otra que posee cierta tecnología de interés y surge una nueva compañía de las dos que existían anteriormente.
- ▶ Licencias: una compañía adquiere una licencia para una tecnología específica.

3.3.4 Selección de la modalidad de cooperación:

Escoger la modalidad de cooperación más apropiada no es fácil, sin embargo es crítico para el éxito de la cooperación.

El siguiente proceso, propuesto por Vittorio Chiesa y Raffaella Manzini⁹, muestra los pasos a seguir para hacer el análisis y tomar la decisión más adecuada:

1. Definir los requisitos prioritarios para la colaboración, en términos de flexibilidad, control, alcance, impacto, costo y formalización.
2. Negociar la forma de colaboración con los socios potenciales.
3. Comparar los requisitos con las características de las formas de cooperación negociadas.

⁹ Organizing for technological collaborations: a managerial perspective. R&D Management 28, 3, 1998.

4. Escoger la estructura organizacional más apropiada. Si encajan los requisitos establecidos con las características de la forma de cooperación encontrada, se ha encontrado al socio adecuado.

Sin embargo la cooperación tecnológica es un proceso dinámico que evoluciona con el tiempo como resultado de los procesos de aprendizaje de los socios y el contexto externo. Es por eso que la escogencia de la forma de cooperación está relacionada con la experiencia previa de los socios, ya que ésta determina las capacidades de las organizaciones en la gestión de la cooperación tecnológica, y los éxitos o fracasos previos afectan la actitud de las organizaciones hacia algunas formas de cooperación.¹⁰

La decisión acerca de la forma organizacional de la cooperación tecnológica es importante no sólo para iniciar la colaboración, sino también durante el desarrollo de la colaboración, etapa durante la cual se debe verificar si la forma inicial de cooperación seleccionada es adecuada con la evolución de la cooperación, o por el contrario debe modificarse.

El análisis y evaluación a posteriori de la forma organizacional escogida para desarrollar la cooperación tecnológica, estimula el aprendizaje organizacional y un mejor entendimiento del fenómeno complejo de la colaboración tecnológica.

3.3.5 Los costes de la cooperación tecnológica

- ✓ De autonomía

En algunas ocasiones la cooperación implica pérdida de autonomía para las empresas. La dimensión e impacto de esta consecuencia

¹⁰ Bidault, and Cummings, Innovating through alliances: expectations and limitations. R&D Management 6, 1991.

depende del tipo de acuerdo que se suscriba, así como del posicionamiento estratégico de la empresa, es decir de sus fortalezas y debilidades.

✓ De coordinación

El trabajo conjunto entre empresas requiere de un esfuerzo de coordinación continuo, lo que se traduce en el empleo de tiempo y recursos. La cooperación establecida entre empresas requiere siempre cuidado y atención en su administración y gestión. Esta fase constituye un momento crítico para el éxito de la colaboración.

En la práctica, esta gestión puede llevarse a cabo en dos etapas consecutivas:

▸ Al iniciar el acuerdo

Al comenzar la cooperación, se inicia una primera fase en la que es conveniente gestionar los cambios a nivel interno, se debe prestar especial atención a los cambios relacionados con las posibles reestructuraciones de funciones y responsabilidades.

▸ Durante la ejecución del acuerdo

Una vez que el acuerdo se ha hecho realidad, comienza la fase de seguimiento para evaluar el desarrollo de la colaboración. En esta fase son básicos aspectos tales como la confianza existente entre las empresas colaboradoras, el adecuado funcionamiento de los sistemas de comunicación que los propios cooperantes se hayan dado, el sistema de toma de decisiones que se haya estructurado, etc.

Es probable que se presenten inconvenientes en el momento de llevar a cabo el acuerdo. Los socios deben anticiparse a esta circunstancia y estar preparados para solucionarla. Para afrontar con mayor facilidad estas situaciones, los socios deberían:

1. Mantener la comunicación permanente y fluida entre sí.
2. Definir los criterios para la evaluación de los resultados.
3. Definir un calendario flexible que fije los plazos para el cumplimiento de los objetivos.

✓ De negociación

La debilidad en el proceso negociador puede generar costes a la empresa, ocasionados por la imposibilidad de llegar a acuerdos con su socio o socios.

3.3.6 Inconvenientes que se presentan en la Cooperación Tecnológica

A lo largo del tiempo en el que se desarrolla el proceso de cooperación pueden surgir inconvenientes o conflictos; entre los más comunes están:

- Escaso rendimiento de un socio:

El cumplimiento de los objetivos comunes no se alcanza, bien por no haberse conseguido los frutos esperados o por un escaso rendimiento o insuficiente dedicación del socio.

- Obsolescencia del objetivo:

Cuando en el transcurso del tiempo los socios tienen motivos o finalidades diferentes, el objetivo inicial queda obsoleto, entonces el grado de dependencia mutuo disminuye y, en consecuencia, puede surgir la tentación de independencia.

- Fronteras de la no competencia:

Generalmente, los acuerdos de cooperación se hacen entre empresas que no son rivales pero, con el tiempo, alguna de ellas puede decidir ampliar sus mercados, convirtiéndose en competidora de sus aliados.

- Inconvenientes personales y/o culturales:

El conflicto puede venir derivado de una mala relación o sintonía personal de los responsables de las empresas colaboradoras. También puede deberse a falta de comunicación u obstáculos culturales o de idioma.

- Otros pueden ser: Impaciencia con los socios que tienen menos experiencia, estrategias mal definidas, el coordinador designado tiene poca autoridad.

3.4 Estado del arte

ECOPETROL S.A., a través del ICP, reconoce el conocimiento como materia prima fundamental para la gestión de la tecnología, por lo cual promueve la conformación de convenios y acuerdos de cooperación con universidades, centros de desarrollo tecnológico e instituciones afines a la actividad petrolera, con el fin de apoyar sus actividades

tecnológicas: proyectos tecnológicos, investigación y servicios técnicos de laboratorio y plantas piloto.

En el ICP la cooperación tecnológica se lleva a cabo mediante investigación consorciada, convenios de cooperación tecnológica y redes de cooperación que son desarrollados con socios tecnológicos que pueden ser Universidades, Centros de Investigación y Desarrollo, Entidades de Ciencia y Tecnología y empresas particulares.

A enero de 2004 los convenios vigentes de cooperación tecnológica del ICP eran:

No. Convenio	Socio
Research Agreement 21006 between ECOPETROL ICP and STANDFORD UNIVERSTIY	Universidad de Standford
Memorando de acuerdo entre La Universidad de Texas en Austin y ECOPETROL	Universidad de TEXAS
Contrato CF-179-2001	Colciencias - UIS
Acuerdo entre la Universidad de Tulsa y ECOPETROL. Tulsa University Erosion/Corrosion Research Center Members.	Universidad de Tulsa
Convenio de cooperación tecnológica suscrito entre ECOPETROL y la UIS	UIS
Consortio de Acuerdo entre la Universidad de Oklahoma y ECOPETROL.	Universidad de Oklahoma
Convenio de Proyecto de Investigación de Pliegues/fallas entre ECOPETROL y la Universidad de Calgary	Universidad de Calgary
Convenio ICP-AGT.001-03	AGT
Convenio de Cooperación No. 001-2003	UIS
Convenio de Cooperación No. 002-2003	UIS-UNAL-MEDELLIN
Convenio de Cooperación No. 003-2003	UIS
Convenio de Cooperación No. 004-2003	UIS-UNAL-BOG y U de ANTIOQUIA
Convenio de Cooperación No. 005-2003	UIS
Convenio de Cooperación No. 006-2003	U. DE AMERICA
Convenio de Cooperación No. 007-2003	UIS
Convenio de Cooperación No. 008-2003	USCO
Convenio de cooperación No. 009-2003	USCO

No. Convenio	Socio
Convenio de cooperación No. 010-2003	UIS
Contrato CF- No. 313 - 2003 celebrado entre COLCIENCIAS ECOPETROL Y LAUIS	COLCIENCIAS - UIS
Contrato CF- No. 329 - 2003 celebrado entre COLCIENCIAS ECOPETROL Y LAUIS	COLCIENCIAS - UIS
Agreement between Rice and ECOPETROL regarding Membership in Rice University Consortium on Processes in Porous Media.	RICE
Agreement between Texas Engineering Experiment Station a component of the Texas A&M University System and ECOPETROL	CONVENIO CON TEXAS A&M UNIVERSITY SYSTEM

Tabla 7: Convenios de Cooperación Tecnológica vigentes a enero de 2004.

3.5 Marco Legal

3.5.1 Ley 29 de Febrero de 1.990

Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico.

Esta ley establece que corresponde al Estado promover y orientar el adelanto científico y tecnológico, es por eso que desde su emisión el 27 de febrero de 1990, ha promovido la incorporación de la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país. Por ejemplo en Santander se ha conformado el consejo departamental de ciencia y tecnología que busca promover y articular los procesos de investigación y desarrollo tecnológico y científico del departamento. En este consejo departamental participa el ICP, como centro de investigación y desarrollo de ECOPETROL.

Además, la ley 29 de 1990, dispone que el estado debe establecer los mecanismos de relación y apoyo entre sus actividades de desarrollo científico y tecnológico y las que adelanten la universidad, la comunidad científica y el sector privado colombianos, es decir, que rige la investigación, la ciencia y la tecnología de nuestro país y todas las relaciones que surjan entre diferentes organizaciones en pro de estos temas.

Otra de las disposiciones relevantes es que el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas", Colciencias, es el ente encargado de calificar las actividades de ciencia y tecnología con el fin de otorgar exenciones y descuentos tributarios, proponer las partidas presupuestarias para planes y programas de desarrollo científico y tecnológico por parte de establecimientos públicos del orden nacional y dictar la correspondiente reglamentación para el otorgamiento de permiso y distinciones a las instituciones e investigaciones sobresalientes, así como para conceder apoyos que faciliten a los investigadores profesionales en su trabajo.

3.5.2 Decreto 393 del 26 de Febrero de 1.991

Por el cual se dictan normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías.

En este decreto se especifican las modalidades de asociación para adelantar actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías que son:

- Mediante la creación y organización de sociedades civiles y comerciales y personas jurídicas, sin ánimo de lucro, como corporaciones y fundaciones.
- Mediante la celebración de convenios especiales de cooperación.

Esta última la modalidad que utiliza el ICP, bajo el nombre de convenios de cooperación tecnológica, es el centro de estudio de este proyecto.

El decreto 393 de 1991, expone los doce propósitos de las modalidades de asociación contempladas en el decreto, autoriza a la nación y sus entidades descentralizadas para asociarse con el objeto de adelantar las actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías y explica cómo pueden ser los aportes de las partes para alcanzar los objetivos propuestos.

Además reglamenta la celebración del convenio especial de cooperación, que se caracteriza por:

- No dar lugar al nacimiento de una nueva persona jurídica.
- Las partes pueden aportar recursos de distinto tipo.
- No existe régimen de solidaridad entre quienes lo celebren.
- Se precisa la propiedad de todos los resultados que se obtengan y los derechos de las partes sobre los mismos.
- Se definen las obligaciones contractuales, especialmente de orden laboral, que asumen cada una de las partes.
- El manejo de recursos aportados para la ejecución del convenio puede efectuarse mediante encargo fiduciario o cualquier otro sistema de administración.

- Estos convenios se rigen por las normas del Derecho Privado.
- Además, el convenio debe constar por escrito y contener como mínimo cláusulas que determinen: su objeto, término de duración, mecanismos de administración, sistemas de contabilización, causales de terminación y cesión.
- Requiere publicación en el Diario Oficial, pago del impuesto de timbre nacional, y apropiación y registro presupuestal si implica erogación de recursos públicos.

3.5.3 Decreto 591 del 26 de Febrero de 1.991

Por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas.

En este decreto se definen las seis actividades científicas y tecnológicas, que se desarrollan dentro de cualquier modalidad de asociación con el fines de investigación, ciencia y tecnología, además dispone las modalidades de financiamiento, la posibilidad de celebrar contratos de administración de proyectos o convenios especiales de cooperación para facilitar, fomentar o desarrollar alguna de las actividades científicas o tecnológicas y hace referencia a las consideraciones sobre la transferencia tecnológica a tener en cuenta cuando la naturaleza del contrato o convenio lo exija.

3.5.4 Resolución 0856 de 2001

Por la cual se adoptan unas definiciones.

Esta resolución es emitida por Colciencias atendiendo las facultades otorgadas para calificar los proyectos de investigación científica o de innovación tecnológica para efectos de obtener la exención del IVA y considerando que es necesario definir qué se entiende por proyectos de investigación científica, de innovación tecnológica y la evaluación del impacto ambiental de éstos.

4 ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

Para poder empezar el proceso de mejoramiento, es necesario comprender la gestión de convenios de cooperación tecnológica que desarrolla el ICP, así como su relación con todo el sistema de gestión del Instituto.

4.1 La cooperación tecnológica en el ICP

Con el ánimo de aprovechar las bondades de las diferentes formas de colaboración tecnológica el Instituto Colombiano de Petróleo ha desarrollado la estrategia del ICP Virtual, la cual busca una contribución decisiva de la innovación tecnológica en la mejora de la competitividad y del crecimiento, y un mayor valor agregado a los proyectos desarrollados por el Instituto.

Esta estrategia consiste en detectar a nivel nacional e internacional las instituciones, universidades, centros de I+D, corporaciones, expertos y empresas que ofrezcan oportunidades de transferencia tecnológica o que puedan desarrollar investigación básica alineada con la operación científica y tecnológica del ICP. Por intermedio de internet, grupos de discusión, estudiantes en el exterior, convenios y/o membresías se busca estar al día compartiendo desarrollos en las diferentes tecnologías, fortaleciendo la visión proactiva del Instituto.

Una de las herramientas para llevar a cabo la estrategia del ICP Virtual es la celebración de Convenios de Cooperación Tecnológica, los cuales, son acuerdos para aunar esfuerzos con base en ventajas competitivas de los Socios Tecnológicos para el desarrollo de proyectos de Investigación y Desarrollo (I+D) y actividades científicas y tecnológicas, que permiten potencializar la capacidad del ICP y del socio tecnológico, contribuyendo de una manera decisiva a mejorar la competitividad de ECOPETROL S.A.

En el ICP se han enmarcado en los convenios de cooperación tecnológica tres modalidades de cooperación tecnológica:

4.1.1 La investigación consorciada o membresías

Consiste en que varias compañías o instituciones públicas unen sus esfuerzos para alcanzar un objetivo común de innovación tecnológica, generalmente este tipo de convenio se realiza con instituciones extranjeras y permite:

- Acceder a un bagaje de información, cuyo desarrollo ha sido financiado, de manera compartida, por distintas entidades de varios países.
- Prorratar los elevados costos de la investigación tecnológica.
- Utilizar los resultados libremente por cada uno de los copatrocinadores.

- Un permanente contacto e interacción con los científicos y las empresas involucradas en investigaciones sobre determinado nicho tecnológico.

4.1.2 El convenio marco de cooperación tecnológica

Es un convenio en donde se definen los lineamientos generales de un programa de cooperación para la realización de actividades y proyectos de ciencia y tecnología. Se definen términos generales de formas, alcance, áreas de propiedad intelectual, publicidad y vigencia de la cooperación tecnológica que generalmente se pacta a 4 o 5 años y se establece un comité coordinador quien es el responsable de estimular el desarrollo del convenio.

4.1.3 El Convenio específico de cooperación tecnológica

Es un convenio en donde se realiza un proyecto y/o actividad conjunta de investigación de ciencia y tecnología en un área determinada, plazo límite y resultados concretos esperados con base en unos requerimientos determinados. Puede ser o no desarrollo de un convenio marco. En el convenio específico se definen los compromisos de las partes, aportes (que pueden ser en dinero y/o en especie), impuestos, administración de los aportes, independencia laboral, duración y un comité coordinador quien es el responsable de la ejecución conjunta del convenio.

4.2 Identificación de los Convenios de Cooperación Tecnológica en el Sistema de Gestión del ICP

Para poder comprender la interrelación entre la gestión de convenios de cooperación y todo el sistema de gestión del ICP, se analizó el sistema de gestión de la calidad del Instituto y el modelo de gestión tecnológica, resultado de la reevaluación del rol del Instituto y su interacción con el corporativo y los demás negocios de ECOPETROL S.A.

El mapa de procesos del ICP, ver figura 5, muestra las tres macro actividades principales del Instituto: investigación, servicios, y proyectos; identifica los procesos de apoyo: desarrollo y administración del recurso humano, gestión de los recursos, gestión integral HSEQ; y su interrelación para proveer soluciones tecnológicas a sus clientes (ECOPETROL S.A., terceros).

Tras el estudio de cada macro actividad y los procesos de apoyo, se encontró que los convenios de cooperación tecnológica hacen parte de la gestión de los recursos, ver figura 6. Caracterización del proceso de gestión de recursos.

La gestión de los recursos tiene como propósito garantizar los recursos necesarios para el desarrollo del plan estratégico, así como el flujo oportuno de compras y cumplimiento de la contratación del ICP. Para lograrlo cuenta con los convenios de cooperación tecnológica que proveen soluciones tecnológicas y/o recursos (información, estudios, software, masa crítica) a los procesos operativos y de soporte del ICP.



Figura 5 Mapa de procesos del ICP. Fuente: ICP.

6.4.3.2 Proceso: Gestión de los recursos

Propósito: Garantizar los recursos necesarios para el desarrollo del Plan Estratégico, así como el flujo oportuno de compras y cumplimiento en la contratación del ICP.

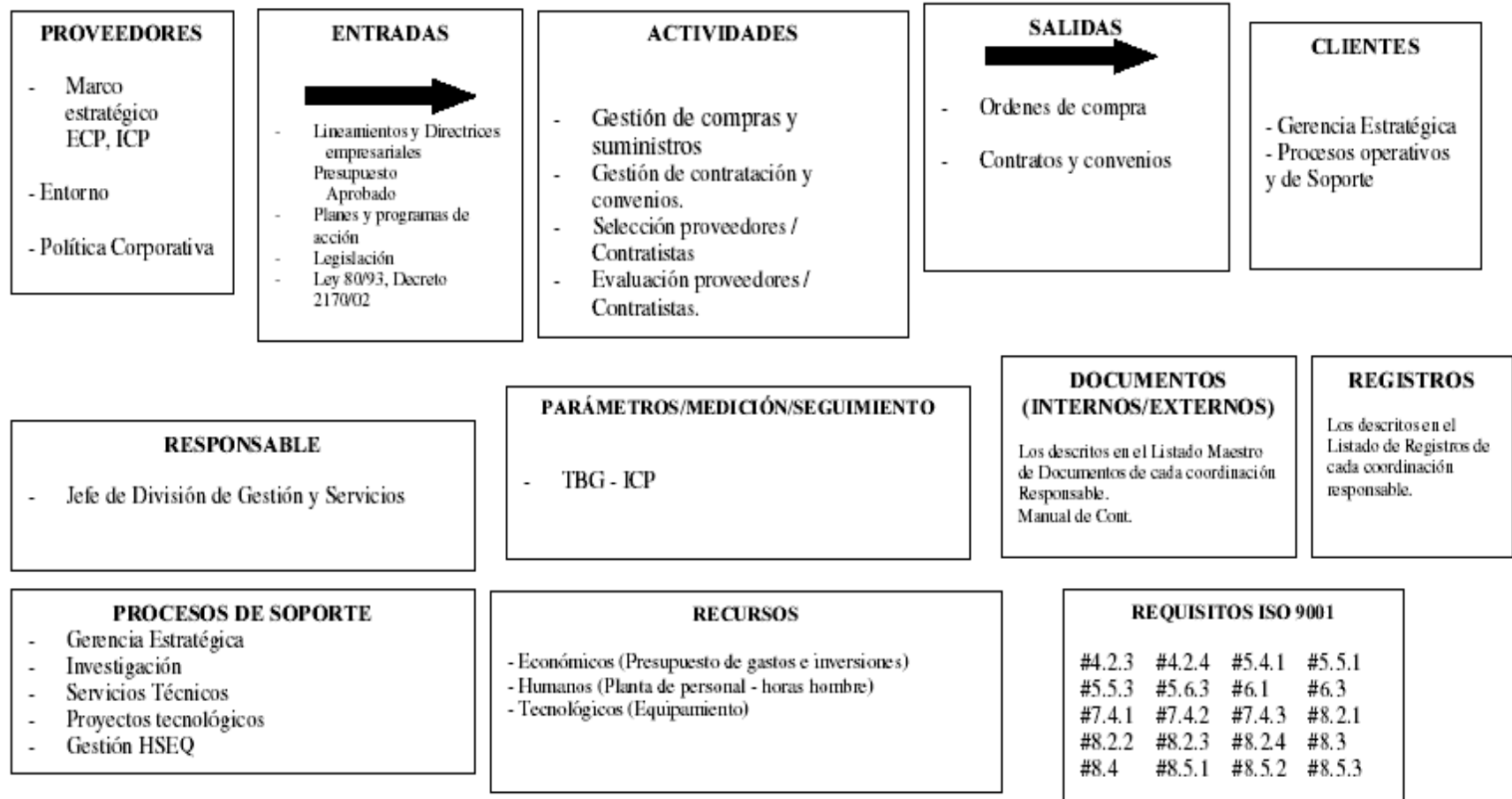


Figura 6 Caracterización del proceso de gestión de recursos. Fuente: ICP.

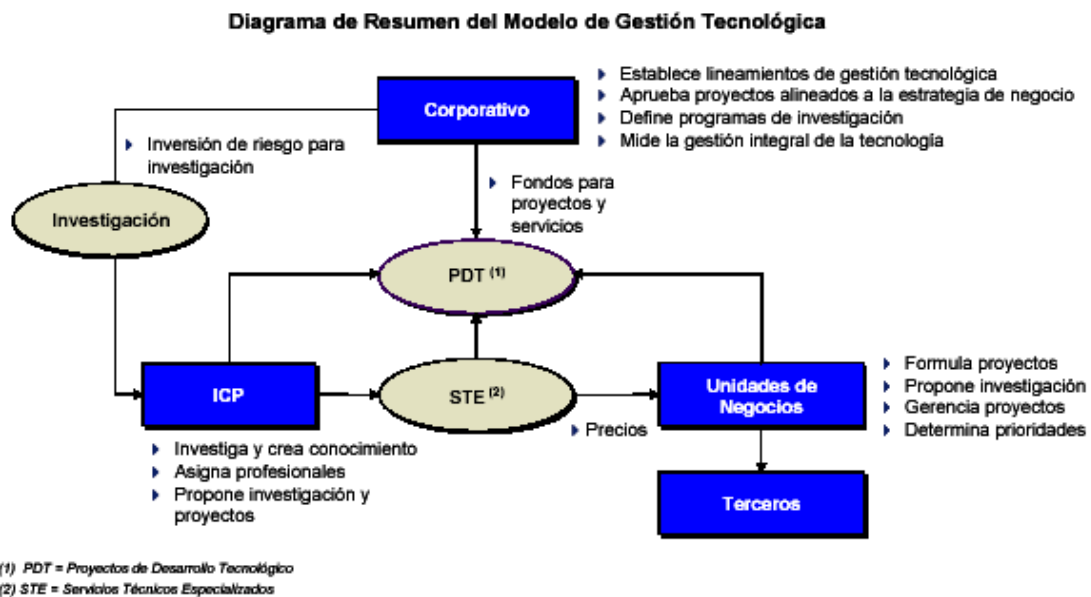


Figura 7 Modelo de gestión tecnológica. Fuente: ICP.

De igual forma, el modelo de gestión tecnológica en el que las funciones del ICP se resumen en la investigación y creación de conocimiento, asignación de profesionales proposición de investigación y proyectos, los convenios se ven como fuente de información o herramientas de apoyo a estas funciones, de hecho a través de los convenios de cooperación se puede obtener toda clase de solución tecnológica, su particularidad radica en la capacidad de cooperación con los socios tecnológicos y la creación de equipos interdisciplinarios e interinstitucionales capaces de interactuar y trabajar en pro de un objetivo común.

Con base en estos análisis se identificó la gestión de convenios de cooperación tecnológica como un proceso que apoya los demás procesos del ICP, al proporcionar soluciones tecnológicas que facilitan el alcance de objetivos estratégicos; pueden ser insumo de proyectos de investigación o de aplicación tecnológica o pueden ser aplicadas directamente, cuando atienden una necesidad puntual de los negocios y/o sus programas.

El siguiente diagrama, muestra el flujo que puede seguir las soluciones tecnológicas dadas por convenios de cooperación tecnológica.

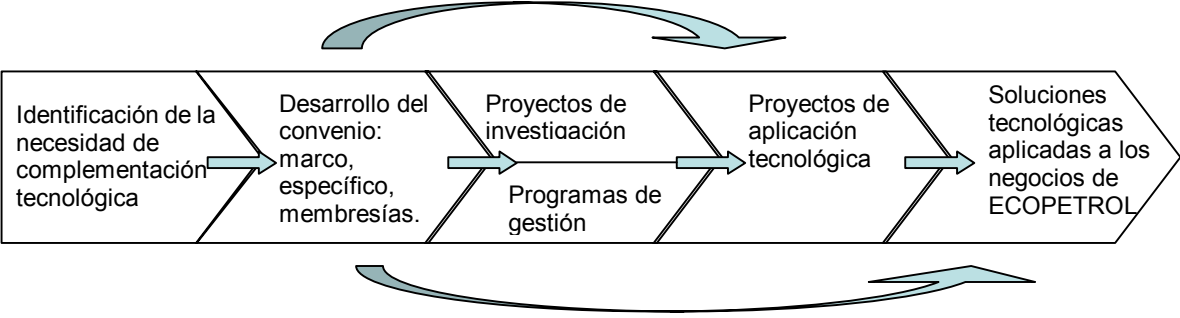


Figura 8 Flujo de las soluciones tecnológicas de los convenios. Fuente: autora.

5 INICIO DEL MEJORAMIENTO

Una vez se ha comprendido el rol de los convenios de cooperación tecnológica dentro del ICP, se inicia el proceso de mejoramiento. Para esto se conformó el equipo de mejoramiento en el que participaron: el ingeniero Avelino Perucho, funcionario de la Dirección de Responsabilidad Integral encargado de las relaciones externas y la coordinación de convenios; la ingeniera Carmen Elisa Arguello, funcionaria de ISL, empresa contratista del ICP, encargada de la Interventoría Administrativa de los convenios de cooperación tecnológica, y la autora, Piedad Vanessa Bojacá Cáceres.

5.1 Identificación del macroproceso a mejorar

Para identificar el proceso a mejorar se establecen los límites y se hizo el diagrama de bloque para identificar las operaciones o subprocesos claves. Ver figura 9, en la siguiente página.

DIAGRAMA DE BLOQUE
Macroproceso de Convenios de Cooperación Tecnológica ICP

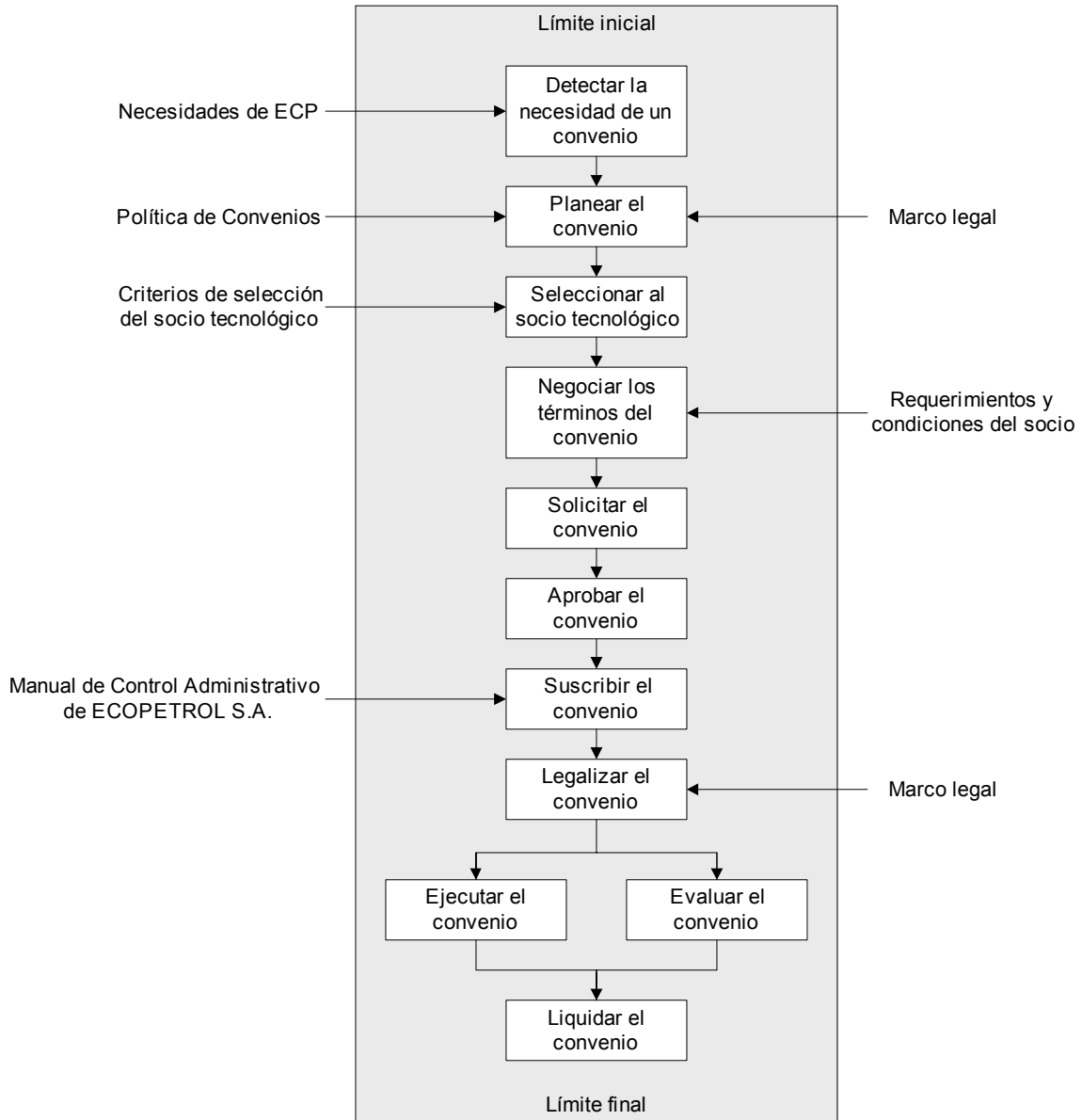


Figura 9 Diagrama de Bloque Macroproceso de Gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica ICP. Fuente: Autora.

5.2 Diagnóstico

Una vez identificado el macroproceso a mejorar se estudió la problemática que afronta el ICP en la Gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica. Para esto se recopiló información por medio de la revisión de documentos, actas de reunión, observación y entrevistas informales con las personas que participan en el desarrollo de los procedimientos involucrados.

5.2.1 Dificultades en la gestión de convenios de cooperación tecnológica

Con base en la información recopilada y tras una depuración, se identificó la problemática de la gestión de convenios de cooperación tecnológica a través de un diagrama causa efecto en el que las causas fueron clasificadas en cuatro categorías: Recursos, Dirección, Métodos, y Mano de Obra. Ver figura 10.

✓ Dirección:

- ▶ No es clara la diferencia en cuanto a convenios y contratos para suplir las necesidades de complementación tecnológica.
- ▶ Falta difusión de las reglas, políticas y procedimientos de convenios.
- ▶ No se han establecido roles para la gestión de convenios.
- ▶ Hace falta el enfoque hacia la calidad.
- ▶ La comunicación, tanto interna como interinstitucional es débil y dificulta la gestión de los convenios.
- ▶ La mayor parte de las observaciones de la contraloría tienen que ver con la debilidad en la planeación y el seguimiento de los convenios.
- ▶ No se ha establecido una estructura organizacional clara del equipo interinstitucional que maneja el convenio.

✓ **Recursos:**

- ▶ Existen fallas en la definición de los requerimientos de recursos, ya que se desconoce el formato del presupuesto oficial: Cuadro de Recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes y no se especifican claramente los requerimientos y características de los recursos solicitados.
- ▶ No se disponen de los recursos inmediatamente se legaliza el convenio, se presentan demoras en la contratación del personal y la disposición de los equipos de cómputo. (Es frecuente que los investigadores no dispongan, a tiempo, de los recursos necesarios para desempeñar su trabajo.)
- ▶ Falta mayor control de los recursos, sólo se presenta un balance de la ejecución presupuestal pero no hay seguimiento a la disponibilidad y el uso de los recursos.

✓ **Métodos y procesos**

- ▶ No existen procedimientos estandarizados para la gestión de convenios, tampoco indicadores que permitan medir los procesos.
- ▶ El ICP no cuenta con parámetros claros sobre las diferencias, características y procedimientos de los tres tipos de convenios de cooperación que utiliza.
- ▶ Falta control de documentos ya que se solicitan documentos redundantes y los formatos cambian continuamente. Existen documentos solicitados que duplican información.
- ▶ No son claros los métodos de evaluación de los convenios, se desconoce la evaluación de avance.

DIAGRAMA CAUSA EFECTO
 Dificultades en la gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica



Figura 10 Dificultades en la gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica del ICP. Fuente: Autora.

✓ **Mano de obra**

- ▶ Desconocimiento de los procesos.
- ▶ Falta de capacitación en cuanto a la estrategia de cooperación tecnológica.
- ▶ Es difícil la relación intercultural propia de la alianza.
- ▶ Existe inconformidad por las dificultades para la contratación y la demora del pago del auxilio económico por concepto de gastos asociados al personal que participa en el convenio.
- ▶ La oficina de contratación que ejerce la Interventoría Administrativa está tercerizada, en los contratos no son claras las funciones a realizar, existe inconformidad por la sobrecarga de trabajo; se dificulta el control y se corre el riesgo de que, con la terminación de los contratos, se pierda el know how.
- ▶ Hace falta una definición clara de perfiles del personal que se requiere en los convenios.
- ▶ No es claro el control de la H/H de dedicación de los líderes del convenio por parte de los socios.

5.2.2 Diagnóstico en base al direccionamiento estratégico de la gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica.

Posteriormente se hizo un análisis con base en el direccionamiento estratégico del macroproceso de gestión de convenios de cooperación tecnológica, para esto se tuvieron en cuenta la estrategia de complementación tecnológica y la Política para la Gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica.

La estrategia de complementación tecnológica busca potencializar el ICP mediante el establecimiento de relaciones de cooperación, transferencia de tecnología y alianzas con socio tecnológicos, que permitan aunar esfuerzos con

base en ventajas competitivas para el desarrollo de proyectos de Investigación y Desarrollo (I+D) y actividades científicas y tecnológicas, contribuyendo de una manera decisiva a mejorar la competitividad de ECOPETROL S.A.

La Política para la Gestión de Convenios establece que los convenios de cooperación tecnológica deben:

- ▶ Responder a una estrategia de complementación tecnológica, avalada por el equipo de Dirección.
- ▶ Administrarse dentro del ciclo PHVA (planear-hacer-verificar-actuar) del ICP y cumplir con la normatividad vigente en ECOPETROL S.A.
- ▶ Adelantarse con entidades idóneas en el área específica de conocimiento a incorporar.
- ▶ Fomentar la construcción de relaciones interinstitucionales de largo plazo.
- ▶ Enmarcarse dentro de parámetros de alta calidad de resultados y beneficio mutuo.
- ▶ Incorporar y reflejar el interés institucional en la propiedad intelectual de los resultados.

De acuerdo con esto se establecen cuatro aspectos o factores para analizar los convenios de cooperación tecnológica. Estos factores son:

- ▶ Impacto: en este aspecto se mide el impacto de los resultados de los convenios de cooperación tecnológica en los proyectos del ICP o en los negocios de ECOPETROL S.A. Está relacionado con la alineación estratégica que determina qué tanto el objeto y resultados esperados del convenio se encuentran alineados con la planeación estratégica del negocio, proyectos y líneas de investigación.

- ▶ Cooperación: cooperar implica aunar esfuerzos y recursos entre los socios tecnológicos con el fin de reducir gastos y riesgos en la ejecución de un proyecto o actividad. En este aspecto se mide la cooperación, el desarrollo en común, el beneficio mutuo y el fortalecimiento de las relaciones interinstitucionales en el desarrollo de los convenios.
- ▶ Procesos: en este aspecto se evalúan los procesos que se realizan en la gestión de un convenio de cooperación.
- ▶ Directrices: las directrices son los lineamientos que rigen un sistema, en este aspecto se mide la existencia, claridad y divulgación de las directrices en cuanto a gestión de convenios.

Una vez establecidos estos cuatro factores, el equipo de mejoramiento, a través de lluvia de ideas, participación en reuniones interinstitucionales para la negociación de los convenios, entrevistas personales y observación, realizó el siguiente diagrama causa efecto, ver figura 11:

✓ **Impacto:**

- ▶ Poca sensibilidad a los cambios permanentes del entorno, falta de flexibilidad.
- ▶ Falta de oportunidad en la entrega de resultados.
- ▶ Los convenios no se observan como el complemento en las áreas de investigación aplicada.
- ▶ El objeto de los convenios es generalmente de corto plazo (a excepción de los programas de semilleros y Jóvenes Investigadores). La vigencia efectiva es anual, se presentan inconvenientes en la gestión administrativa de los recursos debido a la interrupción de la vigencia anual.

- ▶ No es clara la relación beneficio-costos en los convenios.

✓ **Directrices:**

- ▶ No se posee claridad sobre los criterios y reglamentación de Convenios y tesis de grado en las áreas de Costos, Definición de roles, y Alcances de la Investigación.
- ▶ El ICP no ha establecido claramente las formas de colaboración tecnológica que utiliza, y que ha enmarcado dentro del proceso de Convenios de Cooperación Tecnológica, además no cuenta con parámetros claros sobre las diferencias, características y procedimientos de las modalidades de colaboración tecnológica.
- ▶ No existe una definición clara de los roles de los participantes en la gestión de un convenio. (funciones de interventor, coordinador, administrador, comité coordinador, etc.)
- ▶ No es clara la asignación de recursos de soporte a gestión de convenios. Falta una definición clara de los límites de los convenios en cuanto a compras, contratos, etc.
- ▶ Falta difusión de las directrices, reglas y procedimientos de convenios.
- ▶ Los convenios se gestan más desde el nivel de colaboración que desde el equipo gerencial.
- ▶ No es clara la diferencia entre convenios y contratos.
- ▶ Poca comunicación Rectoría Universidad – Alta Gerencia ICP
- ▶ No se cumple con la política de trabajos de grado, ya que se desconocen los parámetros o lineamientos que esta establece.

✓ **Procesos:**

- ▶ El procedimiento establecido para la realización de convenios de cooperación tecnológica con universidades y centros de investigación y tecnología, no es claro ni detallado y no cuenta con indicadores que permitan su evaluación.
- ▶ Los socios tecnológicos se adaptan a los requerimientos del ICP en cuanto al desarrollo de convenios pero no se cuenta con un procedimiento claramente establecido que guíe, facilite y agilice la negociación.
- ▶ La investigación consorciada se realiza con socios internacionales quienes establecen los parámetros que rigen la membresía y el ICP evalúa los potenciales beneficios y se adapta a esos parámetros si lo considera necesario.
- ▶ No existe un procedimiento para la realización de trabajos de grado enmarcados en los convenios de cooperación tecnológica.
- ▶ Falta reglamentación y detalle procedimental en los convenios.
- ▶ No existen procesos formalizados para el sondeo de socios potenciales y la negociación.
- ▶ La gestión interna del convenio está congestionada (no son claros los requerimientos previos, de soporte jurídico y administrativo-contractual, las interventorías, las responsabilidades de las coordinaciones...)
- ▶ A través convenios de cooperación tecnológica para el desarrollo de trabajos de grado se realizan trabajos de grado en diferentes áreas, es así como la diversidad de temas hace que sea difícil definir un responsable del convenio, por lo que hacer control y seguimiento, requiere mayor desgaste por parte del ICP.
- ▶ No hay aprendizaje en la gestión de convenios, pues el camino recorrido no produce optimización en el tiempo.
- ▶ No se le da a la liquidación del convenio, la importancia que requiere; no hay claridad sobre la propiedad de los equipos e insumos no fungibles comprados; no se cumplen los plazos para la liquidación.

✓ **Cooperación:**

- ▶ No se han establecido claramente los roles y beneficios para los socios en el desarrollo de convenios, es así como la universidad siente que su papel es el de “caja menor” del estudiante, es decir no ve beneficios para su crecimiento como institución más que el de obtener proyectos para graduar a sus estudiantes.
- ▶ El socio tecnológico más común es la universidad colombiana, que aún no se ha ajustado para trabajar con la industria.
- ▶ El ICP busca mediante la estrategia de convenios de cooperación tecnológica el desarrollo de sus socios tecnológicos, y por tanto está interesado en poder evaluar los resultados del apoyo que brinda a la universidad y el beneficio de los esfuerzos de cooperación; por ejemplo que se cuenten con docentes especializados que apalanquen el crecimiento de la universidad a través de la investigación y sirva de apoyo para el ICP en investigaciones futuras. Así como que la universidad pueda diseminar el conocimiento en el sector empresarial.
- ▶ Falta hacer acercamiento a alto nivel con las universidades ya que existen oportunidades de mejoramiento interinstitucionales que deberían manejarse entre rectores, Colciencias y DIR-ICP.
- ▶ La motivación más común para realizar los convenios de cooperación es el requerimiento de personal, ya que a través de esta estrategia se puede disponer de personal a menor costo, evitando el proceso complejo de selección y contratación directa o a través de outsourcing.
- ▶ La coordinación del convenio recae sobre el ICP (poca participación del profesor coordinador del convenio)
- ▶ La tendencia en la relación de cooperación es de beneficiario – benefactor.
- ▶ El mecanismo de cooperación más común es el desarrollo de trabajos de grado, falta cultura de la cooperación tecnológica a nivel macro.

DIAGRAMA CAUSA EFECTO
Convenios de Cooperación Tecnológica

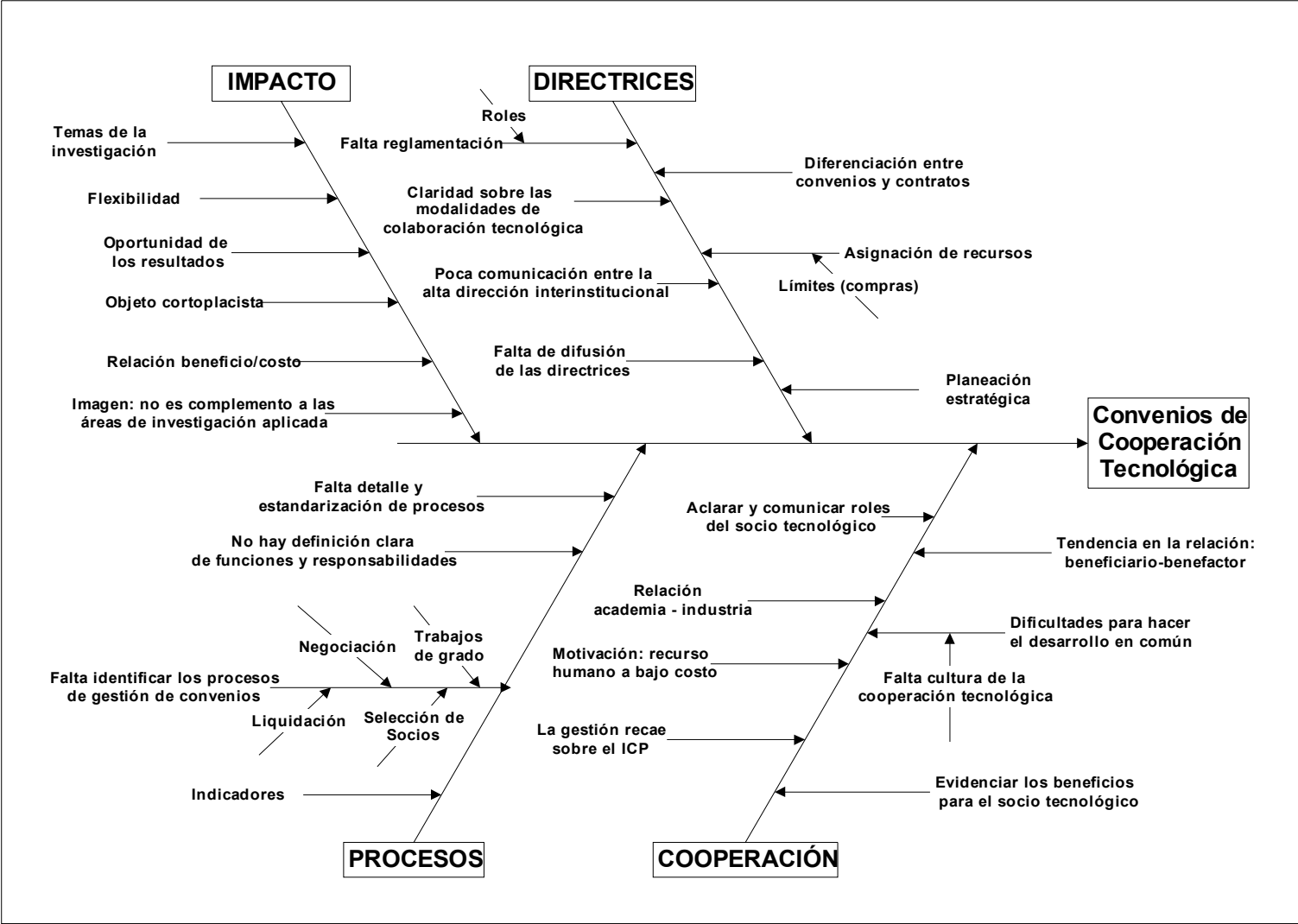


Figura 11 Diagrama causa efecto: Convenios de Cooperación Tecnológica

6 COMPRENSIÓN DEL MACROPROCESO DE GESTIÓN DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

Para comprender el macroproceso de gestión de convenios de cooperación tecnológica del ICP, se tomó como base el diagrama de bloque, en el que se especificaron los límites del macroproceso, y se aplicaron las 5Ws- 1H. Identificando así, los proveedores, entradas, salidas, clientes, responsables, objeto, actividades y la interacción con otros procesos que se plasman en la caracterización del macroproceso.

¿Qué?	¿Quién?	¿Por Qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cómo?
Qué actividades se deben hacer	Quién es responsable de la realización de las actividades	Por qué se hace el proceso, cual es su propósito y alcance	Cuándo se debe realizar el proceso	Dónde se deben realizar las actividades	Cómo se deben realizar las actividades

Tabla 8: 5 Ws-1H.

¿Qué?	Gestión del convenio de cooperación tecnológica siguiendo el ciclo PHVA
¿Quién?	Las unidades técnicas del ICP, Dirección de Responsabilidad Integral, Coordinación de Gestión Tecnológica, asesoría jurídica, contratación y el socio tecnológico.
¿Por Qué?	Obtener soluciones a necesidades tecnológicas mediante las relaciones de cooperación
¿Cuándo?	Cuando se presente la necesidad de cooperación tecnológica dada la importancia estratégica del tema a desarrollar y la capacidad tecnológica del ICP y de los socios.
¿Dónde?	En el ICP y en las instalaciones del socio tecnológico.
¿Cómo?	De acuerdo al procedimiento: Convenios de Cooperación Tecnológica con Universidades y Centros de Investigación y Desarrollo del ICP, PSC. 06.004

Tabla 9: 5Ws- 1H para la gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica.

PROCESO

GESTIÓN DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

OBJETIVO

Establecer relaciones de cooperación, transferencia de tecnología y alianzas que permitan al ICP trabajar y obtener resultados en las diferentes áreas tecnológicas que son soporte para ECOPEPETROL S.A.

Proveedor
ECOPETROL S.A.
Socios tecnológicos

ENTRADAS

- Necesidades tecnológicas.
- Directrices Organizacionales Tecnológica.
- Requisitos legales.

SALIDAS

- Soluciones Tecnológicas.

Cliente
ECOPETROL S.A.
Socio Tecnológico

Figura 12 Caracterización del Macroproceso de gestión de convenios de cooperación tecnológica

7 REVISIÓN DE LOS PROCESOS

La revisión de los procesos permite comprender a mayor grado las características de los mismos, por eso es básica para el mejoramiento de los procesos.

7.1 Procesos a revisar

Dado que el objeto de los convenios de cooperación tecnológica no es siempre el mismo y para alcanzarlo se pueden realizar diversas actividades de ciencia y tecnología, los procesos de gestión de convenios de cooperación tecnológica deben ser flexibles y pueden presentar variaciones en casos especiales, por eso, en la revisión de los procesos se tuvieron en cuenta los convenios de cooperación tecnológica que realiza el ICP atendiendo a su clasificación de acuerdo al tipo de convenio y el objeto de los mismos.

Los resultados de la clasificación hecha fueron los siguientes:

- ▶ Convenios marco de cooperación tecnológica cuyo objeto es adelantar investigación básica y aplicada a través de trabajos de grado.
- ▶ Convenios específicos de cooperación tecnológica para adelantar trabajos de grado, (pregrado y maestría).
- ▶ Convenios específicos de cooperación tecnológica para adelantar diferentes actividades de ciencia y tecnología o proyectos de investigación.
- ▶ Membresías

7.2 Identificación de los procedimientos actuales

Con base en el diagnóstico y teniendo en cuenta que el ICP sólo se ha documentado el procedimiento de convenios de cooperación tecnológica con universidades y Centros de Investigación y Desarrollo, se identificaron los procedimientos actuales para los tipos de convenios anteriormente identificados.

Para visualizar los procedimientos actuales de gestión de convenios se hizo el seguimiento físico de los mismos, analizando y observando su desarrollo y haciendo entrevistas personales (Ver Anexo 1: Cuestionario guía para la entrevista personal para la revisión de los procesos), así como la revisión de los archivos de cada convenio.

A continuación se presenta el diagrama de flujo de los procedimientos reales para cada uno de los convenios considerados, en los que se identifican las interacciones y los responsables:

- ▶ Convenios marco de cooperación tecnológica cuyo objeto es adelantar investigación básica y aplicada a través de trabajos de grado. Ver figuras 13 y 14.
- ▶ Convenios específicos de cooperación tecnológica para adelantar trabajos de grado. Ver figuras 15 y 16.
- ▶ Convenios específicos de cooperación tecnológica para adelantar diferentes actividades de ciencia y tecnología o proyectos de investigación. Ver figuras 17, 18 y 19.
- ▶ Membresías. Ver figuras 20 y 21.

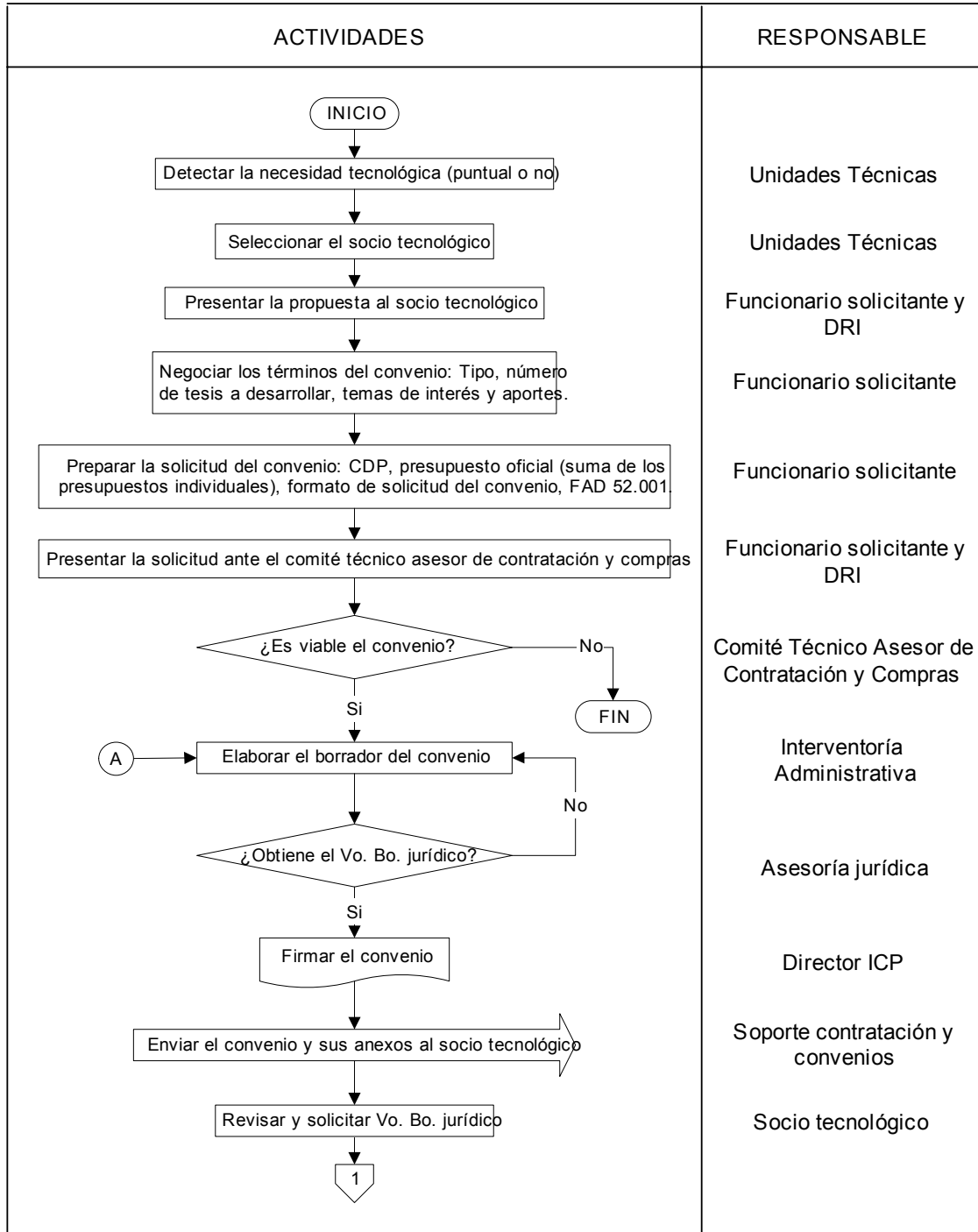


Figura 13 Diagrama de flujo convenios marco de cooperación tecnológica para adelantar trabajos de grado. Hoja 1.

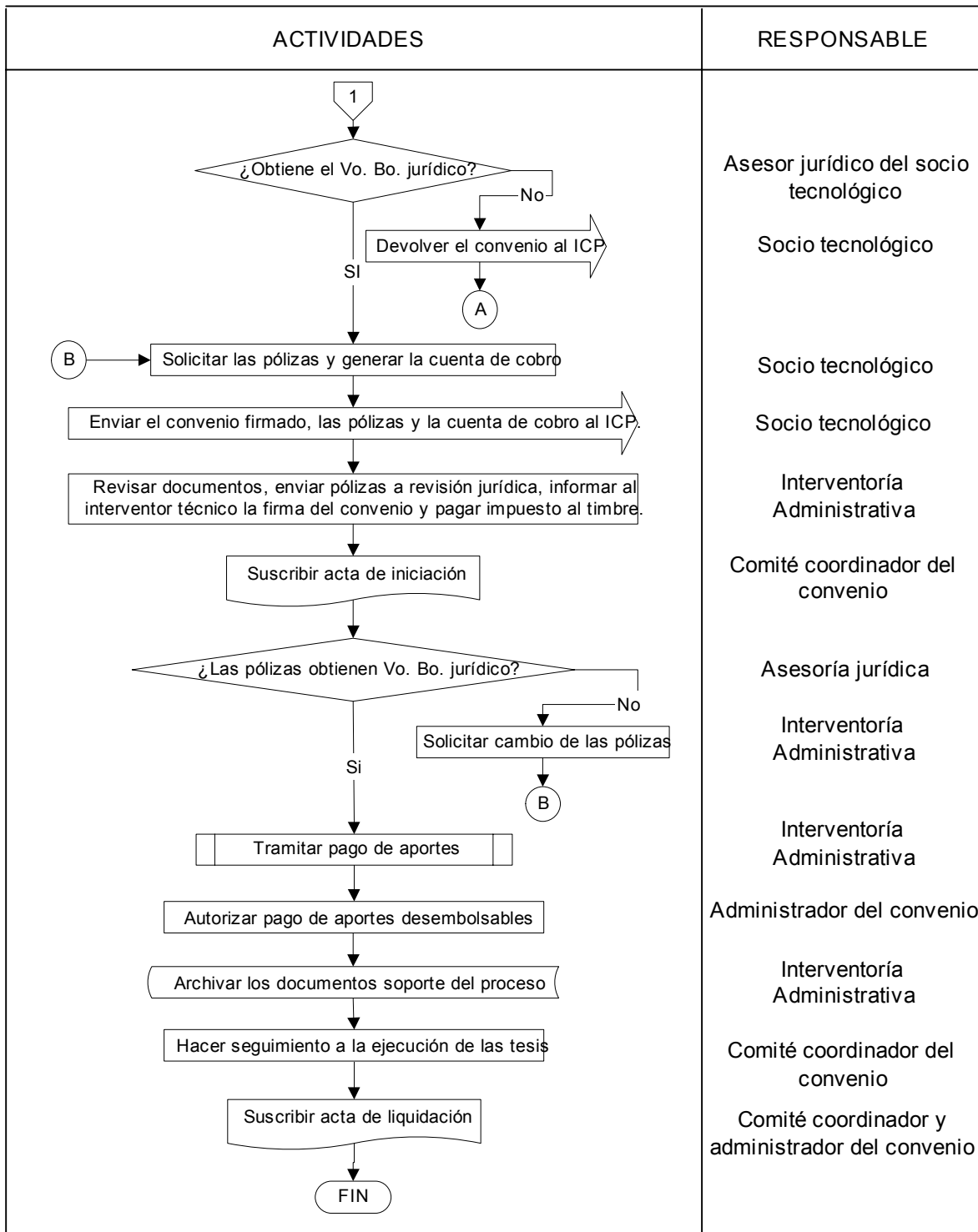


Figura 14 Diagrama de flujo convenios marco de cooperación tecnológica para adelantar trabajos de grado. Hoja 2.

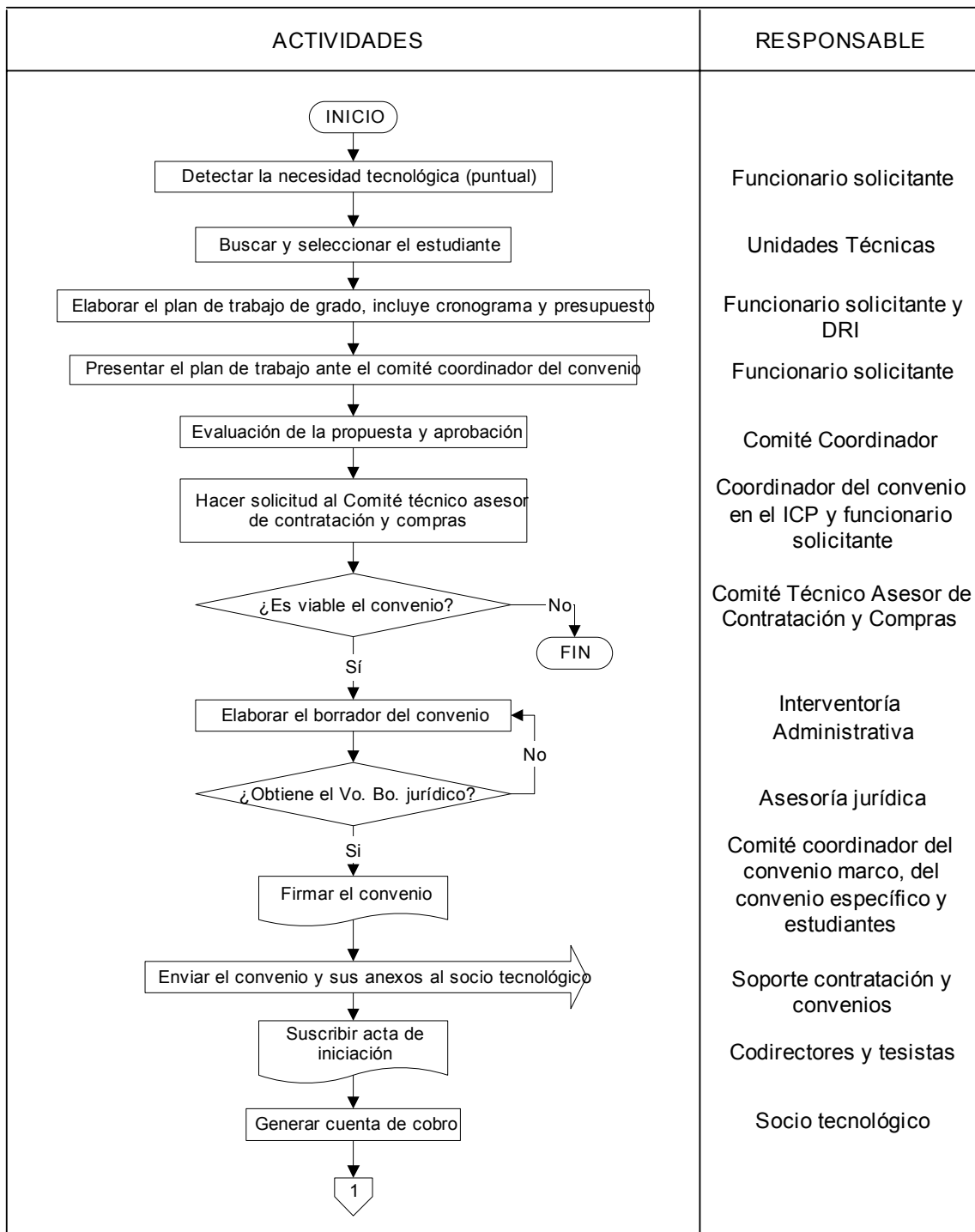


Figura 15 Diagrama de flujo Convenio específico de cooperación para adelantar trabajos de grado. Hoja 1.

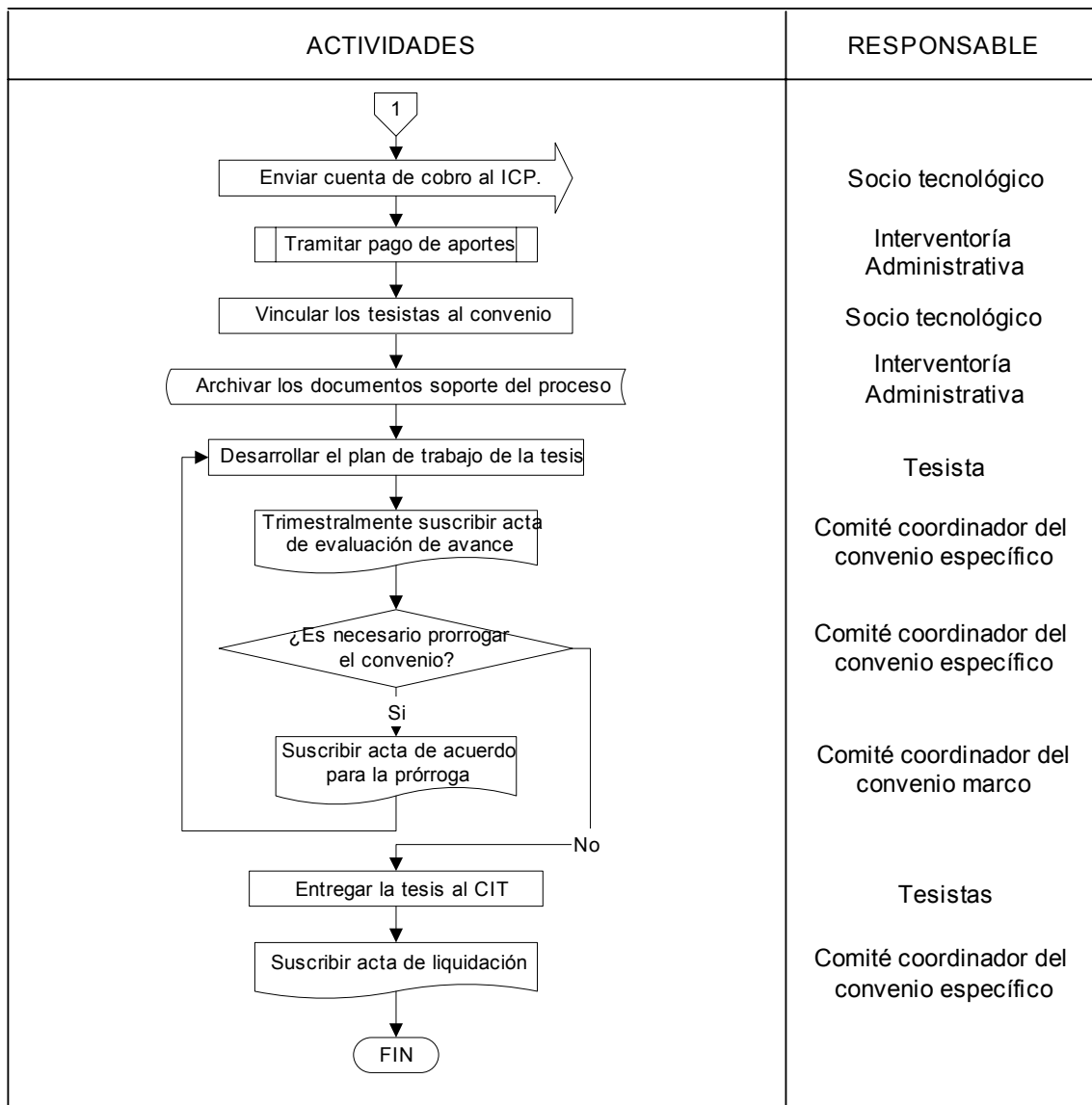


Figura 16 Diagrama de flujo Convenio específico de cooperación para adelantar trabajos de grado. Hoja 2.

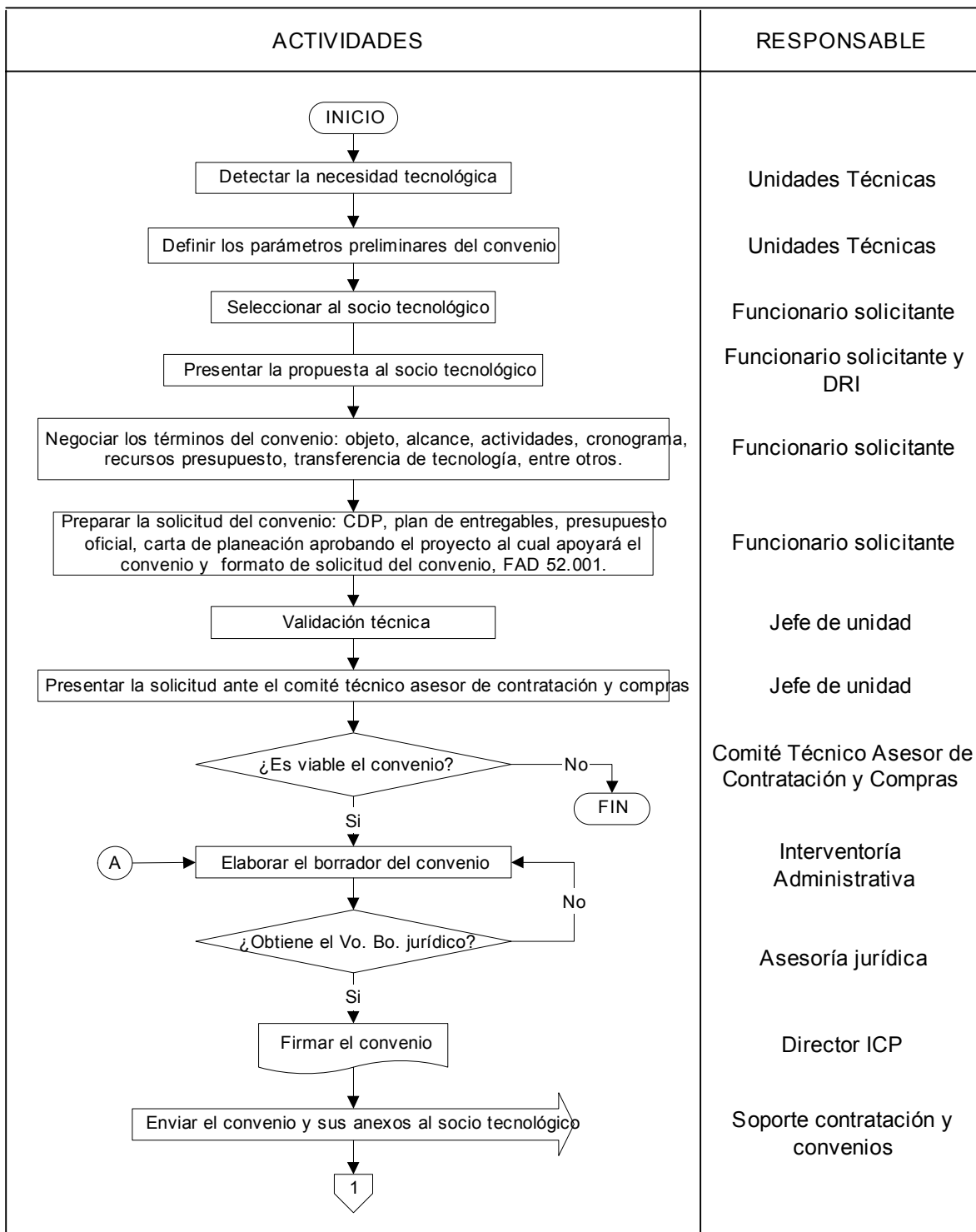


Figura 17 Diagrama de Flujo Convenios específicos de cooperación tecnológica para adelantar diferentes actividades de ciencia y tecnología o proyectos de investigación. Hoja 1

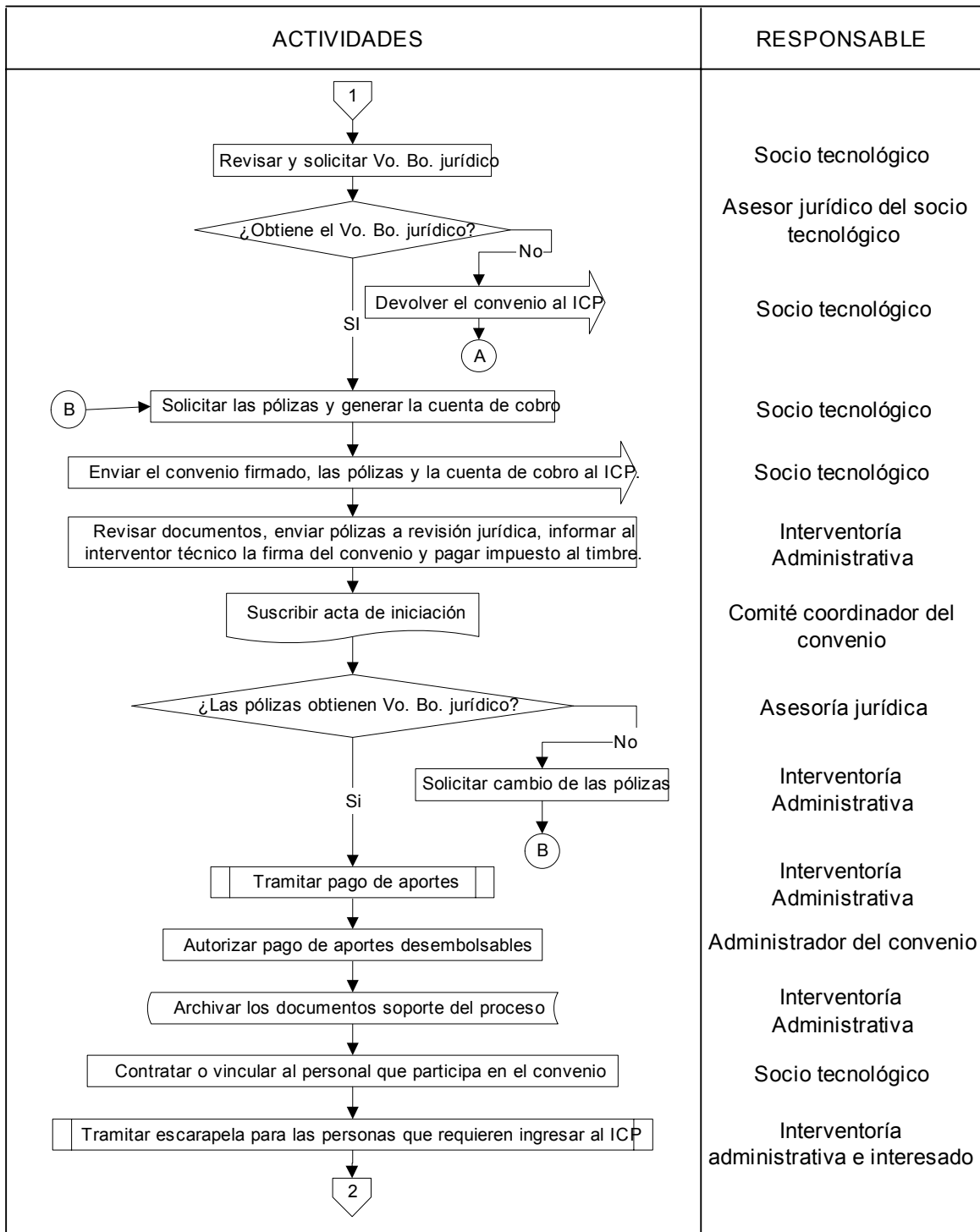


Figura 18 Diagrama de Flujo Convenios específicos de cooperación tecnológica para adelantar diferentes actividades de ciencia y tecnología o proyectos de investigación. Hoja 2

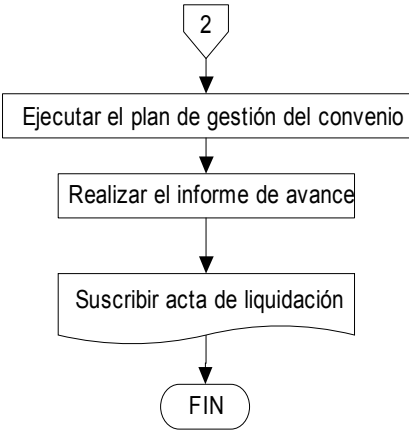
ACTIVIDADES	RESPONSABLE
 <pre> graph TD Start{{2}} --> A[Ejecutar el plan de gestión del convenio] A --> B[Realizar el informe de avance] B --> C[Suscribir acta de liquidación] C --> End([FIN]) </pre>	<p data-bbox="1078 449 1349 512">Comité coordinador del convenio</p> <p data-bbox="1078 533 1349 596">Comité coordinador del convenio</p> <p data-bbox="1078 617 1349 701">Comité coordinador del convenio y administrador</p>

Figura 19 Diagrama de Flujo Convenios específicos de cooperación tecnológica para adelantar diferentes actividades de ciencia y tecnología o proyectos de investigación. Hoja 3

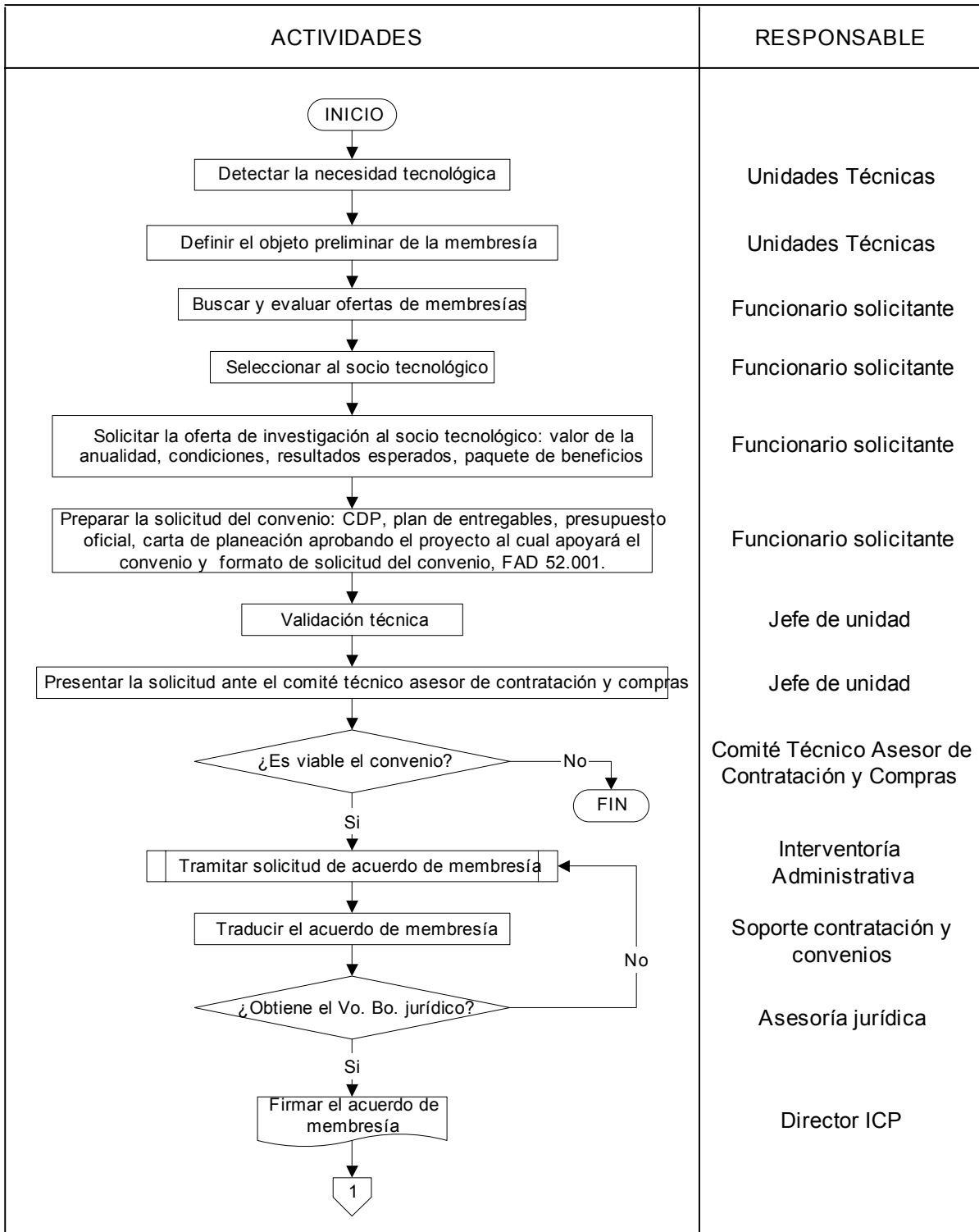


Figura 20 Diagrama de Flujo Membresías. Hoja 1.

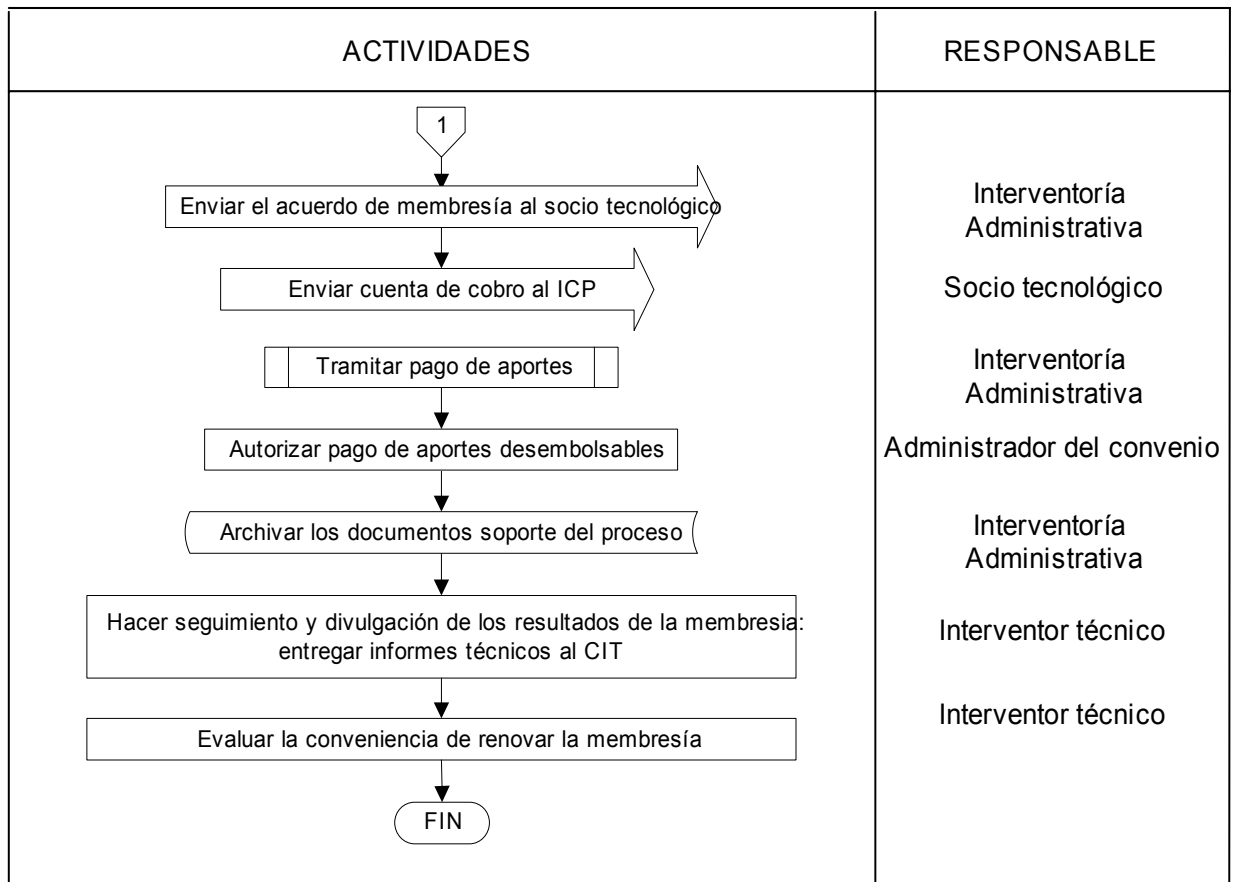


Figura 21 Diagrama de Flujo Membresías. Hoja 2.

7.3 Establecimiento de medidas y objetivos

Una vez se han visualizado los proceso a mejorar se determinan las medidas y objetivos que guiarán el mejoramiento.

7.3.1 Medida de efectividad

“La efectividad mide el grado en el que las salidas del proceso satisfacen las necesidades y expectativas de los clientes”¹¹. Mide la calidad del proceso.

¹¹ H. James Harrington, Mejoramiento de los procesos de la empresa.

El ICP ha establecido el indicador: Efectividad de Convenios, como la medida principal del macroproceso de Convenios de Cooperación Tecnológica. Este indicador aparece en la perspectiva interna del tablero de comando del ICP en el que se ha establecido como meta un porcentaje de efectividad de convenios mayor a 95%.

3.PERSPECTIVA INTERNA			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR ESTRATÉGICO	UNIDAD	META 2004
Optimizar las relaciones con las comunidades y demás grupos de interés.	Efectividad de convenios de cooperación tecnológica	%	95<=I<=100

Tabla 10: Indicador Efectividad de Convenios.

El indicador mide el número de Convenios específicos de cooperación que generan soluciones tecnológicas aplicables al negocio a través de investigación, proyectos tecnológicos o servicios / total No de convenios de cooperación tecnológica suscritos por el ICP.

7.3.2 Medida de Eficiencia

La eficiencia es una medida del desempeño, y muestra cuan acertadamente se utilizan los recursos para generar las salidas del proceso.

El equipo de mejoramiento estableció que la medida de eficiencia a tener en cuenta en el mejoramiento del macroproceso de gestión de convenios es el tiempo de ciclo del proceso.

Se aclara que los convenios de cooperación tecnológica son un proyecto que se desarrolla en conjunto entre dos entidades que unen sus esfuerzos y recursos en

pro de un objetivo común de ciencia y tecnología, razón por la cual se tienen tiempos de ciclo muy diferentes, si se tiene en cuenta los límites del proceso planteados inicialmente (desde que se detecta la necesidad tecnológica hasta que se obtiene la solución tecnológica planeada en el convenio). La pronta obtención de las soluciones tecnológicas es una variable que depende, entre otros, del objeto planteado, las instituciones involucradas, la planeación del convenio, las actividades a realizar, la disponibilidad de recursos y el equipo de trabajo seleccionado para desarrollar el convenio.

Sin embargo este trabajo se centra en el mejoramiento de los procesos de gestión de convenios, y es de interés para el ICP determinar, medir y reducir el tiempo de ciclo del proceso legalización de convenios de cooperación tecnológica, el cual se define durante el proceso de mejoramiento.

7.3.3 Medida de Adaptabilidad:

“Los procesos adaptables son aquellos que se diseñan de manera que puedan modificarse fácilmente con el fin de satisfacer expectativas futuras del cliente”¹² es decir, tienen la capacidad de ajustarse para satisfacer las expectativas de cada cliente hoy y en el futuro.

El ICP valora la adaptabilidad y la considera como la capacidad de alineación del objeto del convenio, el cual debe ser de interés común al ICP y al socio tecnológico, con las líneas de investigación del Instituto y las necesidades tecnológicas de los negocios de ECOPETROL S.A., que es el cliente.

A la vez, el ICP está interesado en que los procesos de gestión de convenios se adapten a cualquiera de las modalidades de cooperación tecnológica que utiliza,

¹² H. James Harrington, Mejoramiento de los procesos de la empresa.

Convenios marco de cooperación tecnológica, convenios específicos de cooperación tecnológica y membresías; y los diferentes propósitos y actividades de ciencia y tecnología que dentro de éstos se puedan desarrollar.

8 IDENTIFICACIÓN DE DEBILIDADES

A partir de la revisión de los procedimientos, se identificaron las debilidades de los mismos, a continuación se presentan los problemas encontrados.

8.1 Debilidades comunes a todos los convenios

- ▶ La selección del socio tecnológico no es resultado del sondeo y evaluación de los potenciales socios, el formato de solicitud de convenio FAD 52.001, plasma unos factores a considerar en la selección del socio pero este formato no es diligenciado completamente en la mayoría de los casos.
- ▶ Durante la planeación del convenio no se discuten temas administrativos como por ejemplo la información de entrada que el socio tecnológico necesita para desarrollar sus procesos internos lo que genera congestión y devoluciones.
- ▶ Se presenta trabajo represado en las actividades que realiza Interventoría Administrativa, por lo que hay tiempo en espera para las actividades relacionadas con convenios.
- ▶ Son frecuentes las devoluciones del convenio por errores de mecanografía, y de las modificaciones a las pólizas por errores en las fechas o el valor a asegurar.
- ▶ Una vez es enviado el convenio para la firma por parte del socio tecnológico se pierde el control sobre el proceso, es difícil hacer el seguimiento y saber en que

parte del proceso va.

- ▶ Hay tiempo en espera para las actividades relacionadas con el convenio que debe realizar el socio tecnológico.
- ▶ La suscripción de un convenio de cooperación, de acuerdo al monto pactado, genera pago del impuesto al timbre. Este impuesto se debe pagar en el mismo mes de la celebración del convenio, el incumplimiento genera una multa.
- ▶ No se cumple con los periodos establecidos para presentar informes de avance.
- ▶ Los formatos no son claros, los funcionarios no los diligencian completamente, no se adjuntan los anexos solicitados.
- ▶ Durante el acercamiento entre las partes para estudiar la viabilidad del convenio, presentar la propuesta al socio tecnológico resulta complicado porque no hay claridad en el proceso, responsabilidades, requisitos y reglas del ICP.

8.2 Debilidades del procedimiento realizando convenios marco de cooperación tecnológica para adelantar trabajos de grado

- ▶ Dentro de este convenio sólo se desarrollan tesis de grado, por lo que en algunos casos la universidad siente que su papel es el de caja menor para hacerle llegar los recursos al estudiante.
- ▶ La comunicación con el socio tecnológico no es completa, en el convenio marco no se especifica el número de tesis a desarrollar durante la vigencia fiscal, no se envían todos los anexos del convenio al socio tecnológico y sólo hasta que

se oficializan las tesis en el ICP y se envía la respectiva comunicación el socio recibe la información para desarrollar sus procesos internos de legalización del convenio, y vinculación de los tesistas.

- ▶ La coordinación del convenio es difícil, no existe una comunicación entre los codirectores y el comité coordinador del convenio marco.

8.3 Debilidades del proceso realizando convenios específicos de trabajos de grado

- ▶ Se desconoce la política de trabajos de grado y no se cumple.
- ▶ Durante la revisión jurídica se genera burocracia al tener que revisar todos los convenios específicos que se generen por las tesis que se desarrollen en el marco de un convenio suscrito previamente.
- ▶ El intercambio de documentos entre las partes no tiene un canal establecido, los documentos son enviados con los estudiantes en el caso de las universidades de la misma ciudad.
- ▶ Se desconoce la reglamentación interna del socio referente a las modalidades de contratación o vinculación al convenio y los requisitos establecidos para dichas vinculaciones. Es decir el ICP establece condiciones sin conocer las implicaciones de las mismas en los procesos internos del socio tecnológico.

8.4 Debilidades encontradas en el convenio específico para desarrollar actividades de investigación

- ▶ La planeación del convenio es débil, se limita a la información solicitada por el formato.
- ▶ El acta de iniciación solicita que se adjunte un cronograma de actividades y no se cumple con esto.
- ▶ El coordinador del convenio por parte del socio tecnológico debe asumir la responsabilidad sobre los trámites administrativos al interior de su entidad.
- ▶ Se presentan demoras en la vinculación del personal que participa en el convenio.
- ▶ El lapso de tiempo entre la iniciación del convenio y la disponibilidad de los recursos, genera malestar e inconformismo entre el personal que trabaja en el convenio, así como demoras en el desarrollo de las actividades.
- ▶ La coordinación del convenio es difícil cuando no se genera un equipo de trabajo entre los coordinadores, es frecuente que la ejecución recaiga sobre uno de los dos coordinadores o sobre algún miembro del equipo que trabaja en el convenio.

8.5 Debilidades encontradas en las membresías

- ▶ No se cumple con el requisito de evaluación trimestral.
- ▶ Falta seguimiento y divulgación de los beneficios obtenidos de la membresía.

9 MEJORA

Teniendo en cuenta el diagnóstico hecho sobre la gestión de convenios y las debilidades detectadas a través de la revisión, se generaron propuestas de mejora a través de la aplicación de las herramientas para la modernización de procesos¹³:

- ▶ Mejoramiento del marco general: esta técnica requiere que se salga del proceso que se sigue y se defina cómo sería el proceso perfecto si no existieran las restricciones de la organización o del proceso actual.
- ▶ Eliminación de la burocracia: a través de esta herramienta se busca evaluar y minimizar las demoras, tramitaciones, documentaciones, revisiones y aprobaciones que se realizan en los procesos. Si estos pasos no son absolutamente necesarios se deben eliminar.
- ▶ Duplicación: cuando se realiza la misma actividad en diferentes partes del proceso o cuando la llevan a cabo diferentes individuos dentro de éste, se analiza si ambas actividades son necesarias.
- ▶ Evaluación de valor agregado: es un análisis de cada actividad en el proceso para determinar su aporte a la satisfacción de las expectativas que tiene el cliente final, con el que se busca identificar las actividades que agregan valor y optimizarlas, mientras que aquellas que no agregan valor se deben minimizar o eliminar.
- ▶ Simplificación: Reducir la complejidad en los procesos, busca hacer que las actividades sean más fáciles de aprender y comprender.
- ▶ Reducción del tiempo de ciclo del proceso: busca hacer más eficiente el proceso a través de análisis de las actividades identificando opciones de mejora como actividades que se pueden hacer en paralelo, cambiar las secuencias, reducir la interrupciones, regular el tiempo, reducir los movimientos, establecer

¹³ James Harrington, Mejoramiento de los procesos de la empresa. Editorial: Mc Graw Hill, Santa fe de Bogotá, 1992.

prioridades, etc.

- ▶ Prueba de errores: consiste en tratar de minimizar las oportunidades para cometer errores.
- ▶ Eficiencia en el uso de equipos: tener en cuenta aspectos como el estado y eficiencia de los equipos utilizados en el desarrollo de las actividades, la distribución de la oficina, la organización en la oficina, etc., que afectan el desempeño de los trabajadores.
- ▶ Lenguaje simple: estudiar la calidad del material escrito utilizado, ¿se lee y comprende fácilmente?, la información escrita debe ser precisa y oportuna. ¿Los formatos se explican por sí mismos?, ¿solicitan la misma información varias veces?.
- ▶ Estandarización: está relacionada con la exactitud y adecuación de la documentación que cubre el proceso como herramienta para verificar que todos los trabajadores, actuales y futuros, utilicen las mejores formas de llevar a cabo las actividades relacionadas con el proceso.
- ▶ Alianza con proveedores: todos los procesos son dependientes de personas externas al proceso que proporcionan las entradas, ya sean materiales, información o ideas, estas personas son los proveedores y en la relación proveedor cliente ambas partes tienen responsabilidades como establecer las especificaciones de los elementos de entrada y cumplir dichas especificaciones.
- ▶ Automatización o mecanización: estudiar la viabilidad de hacer uso de las herramientas de automatización, computadores, bases de datos, telecomunicaciones, etc.

Se aclara que todas las herramientas de modernización de procesos fueron aplicadas mas no todas brindaron opciones de mejora, además surgieron mejoras que no corresponden estrictamente a la aplicación de las herramientas.

9.1 Mejoras surgidas de la aplicación del marco general del convenio

9.1.1 Aplicación de las recomendaciones de la NTC ISO 10006 en los procesos de gestión de convenios de cooperación tecnológica

Para poder visualizar cómo sería el proceso sin las restricciones actuales, crear nuevos conceptos, centrarse en los factores de éxito, desarrollar nuevas opciones y superar las barreras organizacionales y sintonizarse con el sistema integrado de gestión del ICP se estudió como marco de referencia la Norma Técnica Colombiana NTC ISO 10006 Sistemas de Gestión de la Calidad: Directrices para la gestión de la calidad en proyectos.

Para sustentar el uso de la NTC ISO 10006, como marco de referencia para la revisión del marco general de los procesos de gestión de convenios se estudió la relación proyecto - convenio.

- ▶ Aplicabilidad de las características de los proyectos a los convenios de cooperación tecnológica.

Características de los proyectos¹⁴	¿Aplica para convenios?
Unicidad y novedad de la propuesta	SI
Tienen cierto grado de riesgo e incertidumbre	SI
Planteamiento, responsabilidad y objetivos unívocos para la obtención de un resultado global.	SI
Se espera que proporcionen unos resultados cuantificados (mínimos), especificados dentro de unos parámetros.	SI
Con un plazo (fecha de inicio y finalización definidas)	SI
Empleo limitado de recursos	SI
Diferentes tipos de tareas parciales	SI
Una organización adaptada al propósito (por lo general interdisciplinaria)	SI
Pueden ser de larga duración y estar sometidos a influencias internas y externas cambiantes a lo largo del tiempo.	SI

Tabla 11: Aplicabilidad de las características de los proyectos a convenios.

¹⁴ ICONTEC, NTC ISO 10006, 2003 y JUR. Martin Mantz, Diseño de proceso por objetivos, Audit Consult Edición 02/2004, Hamburgo.

▸ Fases de un proyecto.

La fase es un paso de trabajo completo que finaliza con un punto de control, durante la fase siguiente el equipo del proyecto trabaja en forma autónoma.

Martin Mantz¹⁵, identifica las siguientes fases de un proyecto:

- Surgimiento de la idea
- Iniciación
- Fase de definición
- Fase de concepción
- Fase de implementación
- Identificación del logro de los objetivos (en esta fase, de acuerdo al resultado de la revisión, puede ser necesario retornar a fases anteriores.)
- Finalización del proyecto

Las fases de un proyecto también aplican para los convenios, por lo que en el ICP se identificaban los procesos de gestión de convenios de acuerdo a sus fases: planeación, legalización, ejecución, liquidación.

La Norma Técnica Colombiana ISO 10006, que adopta el enfoque basado en procesos, explica que las fases dividen el ciclo de vida del proyecto en secciones gestionables, mientras los procesos del proyecto son aquellos necesarios para gestionar el proyecto, así como los que son necesarios para realizar el producto del proyecto. De acuerdo a esto se tomó como marco de referencia la Norma Técnica Colombiana ISO 10006, para estudiar y mejorar el proceso del convenio.

¹⁵ Marín Mantz, Diseño de procesos por objetivos. Audit Consult- Sustainable Management- Hamburgo. 02/2004.

✓ **Marco de referencia propuesto por la NTC ISO 10006:**

Los procesos para la gestión de proyectos contemplados en la NTC ISO 10006, brindan un marco de referencia general de los procesos que se presentan durante la gestión de un proyecto.

En el desarrollo de sus capítulos la norma identifica los siguientes procesos:

- Capítulo 5: Responsabilidad de la dirección

5.2. Proceso estratégico		
Apartado	Proceso	Descripción del proceso
5.2.	Estratégico	Proceso que fija el rumbo a seguir, el cual incluye la planificación del establecimiento y la implementación del sistema de gestión de la calidad basándose en la aplicación de los principios de gestión de la calidad.

Tabla 12 Proceso estratégico

- Capítulo 6: Gestión de los recursos

6.1. Procesos relacionados con los recursos		
Apartado	Proceso	Descripción del proceso
6.1.2	Planificación de los recursos	Identificar, estimar, programar y asignar todos los recursos pertinentes.
6.1.3	Control de los recursos	Comparar el uso real con los planes de recursos y adoptar medidas si es necesario.

Tabla 13 Procesos relacionados con los recursos

6.2 Procesos relacionados con el personal		
Apartado	Proceso	Descripción del proceso
6.2.2	Establecimiento de la estructura organizativa del proyecto	Definir una estructura organizativa del proyecto adaptada para adecuarse a las necesidades del proyecto, incluyendo la identificación de las funciones dentro del proyecto y la definición de la autoridad y responsabilidad.
6.2.3	Asignación del personal	Seleccionar y designar suficiente personal con la competencia apropiada para adecuarse a las necesidades del proyecto.
6.2.4	Desarrollo del equipo	Desarrollar las destrezas individuales y del equipo y la capacidad para aumentar el desempeño del proyecto.

Tabla 14 Procesos relacionados con el personal

▸ Capítulo 7: Realización del producto

7.2 Procesos relacionados con la interdependencia		
Apartado	Proceso	Descripción del proceso
7.2.2	Inicio del proyecto y desarrollo del plan de gestión del proyecto	Evaluar los requisitos del cliente y de otras partes interesadas, elaborar un plan de gestión del proyecto y poner en marcha otros procesos.
7.2.3	Gestión de las interacciones	Gestionar las interacciones durante el proyecto.
7.2.4	Gestión de los cambios	Prever el cambio y gestionarlo en todos los procesos.
7.2.5	Cierre del proceso y del proyecto	Cerrar los procesos y obtener retroalimentación

Tabla 15 Procesos relacionados con la interdependencia

7.3 Procesos relacionados con el alcance		
Apartado	Proceso	Descripción del proceso
7.3.2	Desarrollo del concepto	Definir a grandes rasgos lo que hará el producto del proyecto
7.3.3	Desarrollo y control del alcance	Documentar las características del producto del proyecto en términos medibles y controlables.
7.3.4	Definición de actividades	Identificar y documentar las actividades y los pasos necesarios para alcanzar los objetivos del proyecto
7.3.5	Control de las actividades	Controlar el trabajo real llevado a cabo en el proyecto.

Tabla 16 Procesos relacionados con el alcance

7.4 Procesos relacionados con el tiempo		
Apartado	Proceso	Descripción del proceso
7.4.2	Planificación de las dependencias entre las actividades	Identificar las relaciones y las dependencias e interacciones lógicas entre las actividades del proyecto.
7.4.3	Estimación de la duración	Estimar la duración de cada actividad en relación con las condiciones específicas y los recursos necesarios.
7.4.4	Desarrollo del programa	Interrelacionar los objetivos temporales del proyecto, las dependencias entre las actividades y su duración como marco de referencia para desarrollar programas generales y detallados.
7.4.5	Control del programa	Controlar la realización de las actividades del proyecto para confirmar el programa propuesto o para tomar las medidas apropiadas para recuperar los atrasos.

Tabla 17 Procesos relacionados con el tiempo

7.5 Procesos relacionados con el costo		
Apartado	Proceso	Descripción del proceso
7.5.2	Estimación de costos	Desarrollar estimación de costos para el proyecto
7.5.3	Elaboración presupuesto	Utilizar los resultados de la estimación de costos para elaborar el presupuesto del proyecto
7.5.4	Control de los costos	Controlar los costos y las desviaciones con respecto al presupuesto del proyecto.

Tabla 18 Procesos relacionados con el costo

7.6 Procesos relacionados con la comunicación		
Apartado	Proceso	Descripción del proceso
7.6.2	Planificación de la comunicación	Planificar los sistemas de información y comunicación del proyecto.
7.6.3	Gestión de la información	Poner la información necesaria a disposición de los miembros de la organización encargada del proyecto y de otras partes interesadas.
7.6.4	Control de la comunicación	Controlar la comunicación de acuerdo con el sistema de comunicación planificado.

Tabla 19 Procesos relacionados con la comunicación

7.7 Procesos relacionados con el riesgo		
Apartado	Proceso	Descripción del proceso
7.7.2	Identificación de los riesgos	Determinar los riesgos existentes en el proyecto
7.7.3	Evaluación de los riesgos	Evaluar la probabilidad de ocurrencia de situaciones de riesgo y su impacto en el proyecto
7.7.4	Tratamiento de los riesgos	Desarrollar planes para responder a los riesgos
7.7.5	Control de los riesgos	Implementar y actualizar los planes de riesgos.

Tabla 20 Procesos relacionados con el riesgo

7.8 Procesos relacionados con las compras		
Apartado	Proceso	Descripción del proceso
7.8.2	Planificación y control de las compras	Identificar y controlar lo que se ha de comprar y cuándo.
7.8.3	Documentación de los requisitos de la compras	Recopilar las condiciones comerciales y los requisitos técnicos
7.8.4	Evolución de los proveedores	Evaluar y determinar qué proveedores y subcontratistas deberían ser invitados a suministrar productos.
7.8.5	Contratación	Invitar a presentar ofertas, evaluar las ofertas, negociar, elaborar y adjudicar el subcontrato.
7.8.6	Control del contrato	Asegurarse de que el desempeño de los subcontratistas cumple con los requisitos contractuales

Tabla 21 Procesos relacionados con las compras

▸ Capítulo 8: Medición, análisis y mejora

8.1 Procesos relacionados con la mejora		
Apartado	Proceso	Descripción del proceso
8.1	Mejora	Proporcionar orientación sobre la medición, recopilación y validación de los datos para la mejora continua.

Tabla 22 Procesos relacionados con la mejora

8.2. Medición y análisis		
Apartado	Proceso	Descripción del proceso
8.2	Medición y análisis	Utilizar la información de los proyectos para la mejora continua.

Tabla 23 Medición y análisis

8.3. Mejora continua		
Apartado	Proceso	Descripción del proceso
8.3.1	Mejora continua por parte de la organización originaria	Pasos que debería tomar la organización originaria para la mejora continua de los procesos de los proyectos
8.3.2	Mejora continua por parte de la organización encargada del proyecto	Información que la organización del proyecto debería suministrar a la organización originaria del proyecto para permitir la mejora continua.

Tabla 24 Mejora continua

✓ **Subdivisión del macroproceso**

En base al estudio del marco de referencia propuesto por la NTC ISO 10006, y teniendo en cuenta la particularidad de los convenios de cooperación tecnológica basados en relaciones de colaboración entre diferentes entes con el fin de alcanzar objetivos comunes en ciencia y tecnología mediante el trabajo mancomunado y la unión de esfuerzos y recursos, se encontró recomendable subdividir el macroproceso.

Para identificar los subprocesos se realizó un diagrama en el que se especifican las entradas, salidas, actividades, proveedor y cliente. Posteriormente en el desarrollo del trabajo se estimó el tiempo de ciclo de cada subproceso, recolectando información en los archivos para identificar medidas iniciales y finales (fecha de inicio y terminación del proceso) y en la mayoría de los subprocesos utilizando el conocimiento de las personas que realizan las actividades.

El resultado de esta subdivisión es el siguiente:

- ▶ Proceso: Planeación de un convenio de cooperación tecnológica.

En este proceso confluyen procesos considerados en la NTC ISO 10006 como: estratégico, planificación de los recursos, establecimiento de la estructura organizativa del convenio, desarrollo del concepto, definición de actividades, planificación de las dependencias entre las actividades, estimación de la duración, estimación de costos, elaboración del presupuesto, planificación de la comunicación, identificación de los riesgos, planificación y control de las compras. Las observaciones hechas por la norma en estos procesos fueron tenidas en cuenta de la documentación de los procedimientos mejorados.

El siguiente diagrama permite identificar el proceso:

PLANEACIÓN DEL CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA		
ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS
Necesidades tecnológicas. Estrategia de complementación tecnológica. Políticas	Planear preliminarmente el convenio. Seleccionar al socio tecnológico. Negociar con el socio tecnológico el convenio.	Plan de gestión del convenio. Documentos requisito para la solicitud del convenio.
PROVEEDOR: DIR. ECOPETROL S.A.	Elaborar el plan de gestión. Validación técnica	CLIENTE: Comité Asesor de Contratación y Compras

Tabla 25: Proceso de Planeación del Convenio de Cooperación Tecnológica.

- Proceso: Legalización del Convenio de Cooperación Tecnológica

En este proceso confluyen procesos considerados en la NTC ISO 10006 como: Desarrollo y control del alcance y gestión de la información. Las observaciones hechas por la norma en estos procesos fueron tenidas en cuenta en la documentación del proceso mejorado.

El siguiente diagrama permite identificar el proceso:

LEGALIZACIÓN DEL CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA		
ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS
Plan de gestión del convenio. Documentos requisito para la solicitud del convenio.	Solicitar convenio ante el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras. Evaluar la solicitud. Elaborar el borrador del convenio. Revisión jurídica.	Convenio legalizado. Acta de iniciación.
PROVEEDOR: Unidad Técnica	Firma del Director del ICP. Trámites con el socio tecnológico. Pagar impuesto al timbre. Suscribir Acta de iniciación.	CLIENTE: Equipo de trabajo encargado del convenio.

Tabla 26: Proceso de Legalización del Convenio de Cooperación Tecnológica.

► Proceso: Gestión de recursos para el Convenio de Cooperación Tecnológica

Los procesos de la NTC ISO 10006 considerados en la gestión de los recursos son: Control de los recursos y asignación de personal, las observaciones correspondientes se consideraron en la documentación del proceso mejorado.

Se aclara que el alcance de este proceso comprende la gestión de los recursos en convenios de cooperación tecnológica a excepción de las membresías, ya que en este caso se le entrega al socio tecnológico una anualidad correspondiente al costo de la membresía.

El siguiente diagrama permite identificar el proceso:

GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA		
ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS
Plan de gestión del convenio: plan de recursos. Convenio: plan de desembolsos.	Solicitar pago de aportes desembolsables. Pagar aportes desembolsables de ECOPETROL S.A. Vincular el personal que participa en el convenio. Tramites para el acceso del personal a las instalaciones del ICP. Seguimiento a la gestión de los recursos.	Recursos disponibles, Pólizas, factura, informe financiero, soportes contractuales, elementos de entrada para la evaluación.
PROVEEDOR: Comité Coordinador del convenio.	Elaborar el informe financiero.	CLIENTE: ICP, socio tecnológico, equipo de trabajo encargado del convenio.

Tabla 27 Proceso de Gestión de los Recursos del Convenio de Cooperación Tecnológica.

► Evaluación de un Convenio de Cooperación Tecnológica

Este proceso considera las recomendaciones de la NTC ISO 10006, hechas en cuanto a los procesos de control de los recursos, gestión de los cambios, control de las actividades, control del programa, control de los costos, control de la comunicación, control de los riesgos, control del contrato, evaluación de proveedores, mejora, mejora continua por parte de la organización encargada del proyecto. Las recomendaciones hechas para cada uno de estos procesos se consideraron en la documentación del procedimiento mejorado.

El siguiente diagrama permite identificar este proceso:

EVALUACIÓN DEL CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA		
ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS
Plan de gestión del convenio. Convenio. Informe financiero, resultado de la gestión de recursos.	Evaluar el avance del convenio identificando actividades para la mejora y corrección de las desviaciones con el plan de gestión del convenio. Diligenciar el formato de evaluación. Presentar el informe de avance ante el Comité Asesor de Contratación y Compras.	Formato de evaluación, acciones correctivas, acciones preventivas, cambios en el plan de gestión.
PROVEEDOR: Ente encargado del manejo de los recursos desembolsables, equipo de trabajo encargado del convenio.		CLIENTE: Equipo de trabajo encargado del convenio, Dirección ICP, Coordinación de Gestión Tecnológica.

Tabla 28: Proceso de Evaluación del Convenio de Cooperación Tecnológica.

► Liquidación de un Convenio de Cooperación Tecnológica

Procesos como cierre del proceso y del proyecto, control del contrato, mejora, medición y análisis, identificados en la NTC ISO 10006 son considerados en la documentación de este procedimiento mejorado.

Se aclara que este proceso no aplica para membresías, ya que en este tipo de convenio de cooperación tecnológica se presenta vencimiento de la membresía,

en este caso para cerrar el proceso sólo se requiere una notificación por parte del socio tecnológico del vencimiento de la membresía.

El siguiente diagrama permite identificar este proceso:

LIQUIDACIÓN DEL CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA		
ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS
Plan de gestión del convenio. Informe financiero, informes de avance, requisitos para la liquidación.	Evaluación al término de la vigencia del convenio. Entrega del informe técnico al CIT. Presentar la estrategia de aplicación de los resultados. Presentación ante el Comité Técnico	Soluciones tecnológicas. Informe final. Acta de liquidación
PROVEEDOR: Ente encargado del manejo de los recursos desembolsables, equipo de trabajo encargado del convenio.	Asesor de Contratación y Compras. Diligenciar el formato de liquidación.	CLIENTE: ECOPETROL ICP y socio tecnológico.

Tabla 29: Proceso de Liquidación del Convenio de Cooperación Tecnológica.

9.2 Aplicación de la herramienta de valor agregado

Una vez definidos los subprocesos resultado de la aplicación del marco general, se les aplicó la herramienta de valor agregado.

El análisis de valor agregado para cada uno de los procedimientos es una fuente para determinar opciones de mejora clasificando las actividades según su valor agregado.

Para aplicar el análisis de valor agregado a los procedimientos se utilizó la siguiente convención:

SIMBOLO	SIGNIFICADO
VC	La actividad agrega valor al cliente, es decir, proporciona una característica observable por el cliente.
VE	La actividad agrega valor a la empresa, es decir, afecta el desempeño del servicio y/o bienestar de los empleados y de la organización.
C	La actividad no agrega valor por lo tanto se constituye en un costo para la empresa.

Tabla 30: Convenciones utilizadas en el Análisis de Valor Agregado.

9.2.1 Análisis de valor agregado del proceso de Planeación del Convenio de Cooperación Tecnológica

ACTIVIDAD	ANÁLISIS	
Planear preliminarmente el convenio	VC	Agrega valor al cliente porque evalúa la pertinencia del convenio con los programas tecnológicos del ICP y por ende de ECOPETROL S.A., además define qué es lo que se espera del convenio es decir los resultados para el cliente.
Seleccionar al socio tecnológico.	VE	Agrega valor a la empresa, porque seleccionar el socio adecuado es un factor de éxito que facilita el cumplimiento de objetivos y el desarrollo de la cooperación.
Negociación.	VE	Agrega valor a la empresa, porque de esta actividad depende que se definan claramente los términos de la cooperación y se fortalezca la relación con el socio tecnológico, elementos claves para alcanzar un buen desempeño en el desarrollo del acuerdo de cooperación.
Elaborar el plan de gestión.	VC	Agrega valor al cliente, porque en el plan de gestión se establece con lo que se comprometen las partes y lo que espera el cliente.
Validación técnica	VE	La validación técnica es un control cuyo objeto es agilizar la evaluación por parte del comité técnico asesor de contratación y compras, pero si no se desarrolla adecuadamente puede convertirse en un trámite.

Tabla 31: Análisis de Valor Agregado para el proceso de Planeación del convenio de cooperación tecnológica.

Como resultado de la aplicación de esta herramienta surgió la siguiente mejora:

▸ **Rediseño de la actividad de validación técnica**

La validación técnica hecha por el jefe de la unidad solicitante del convenio, es una revisión necesaria, pero en la que se presentan demoras ya que el formato de solicitud del convenio y sus anexos, llegan al escritorio del jefe de unidad y entran en una cola de espera para revisión y firma. Además cuando hay premura en presentar la solicitud del convenio al comité técnico asesor de contratación y compras, la validación técnica puede convertirse en un simple trámite para la consecución de firmas, ante esta situación, con el apoyo del jefe de la Unidad de Investigaciones, se propuso el rediseño de la actividad y la mejora que surgió consiste en realizar una sesión de retos.

La sesión de retos consiste en una presentación, ante la unidad técnica, de la solicitud del convenio de cooperación tecnológica en la que se analiza la viabilidad del convenio y se buscan opciones de mejora, de esta manera todos los funcionarios de la unidad conocen el convenio, aportan ideas para el mejoramiento y lo validan técnicamente. Según los resultados de esta sesión de retos, el jefe de unidad firma el formato de solicitud del convenio.

9.2.2 Análisis de valor agregado del proceso de Legalización del Convenio de Cooperación Tecnológica

ACTIVIDAD	ANÁLISIS	
Solicitar convenio ante el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras (CTACC), evaluar la solicitud y aprobarla si es conveniente.	VE	Todo convenio requiere de la evaluación y aprobación por parte del CTACC, para dar cumplimiento a la reglamentación interna de ECOPETROL S.A., asegurar la disponibilidad de recursos, viabilidad del convenio y la alineación con los objetivos de la empresa.
Elaborar el borrador del convenio y revisión jurídica.	VE	Agrega valor a la empresa porque establece el acuerdo legal en el que consignan las obligaciones y compromisos de las partes, así como asegura el cumplimiento de requisitos legales e institucionales.
Suscripción del convenio: Firma del Director del ICP y trámites con el socio tecnológico.	VE	Con esta actividad se formaliza la suscripción del convenio, por lo que agrega valor a la empresa ya que provee a la empresa de una evidencia escrita del acuerdo, y los compromisos y obligaciones que de él se derivan para las partes.
Pagar el impuesto al timbre.	VE	Necesario para mantener el bienestar de la organización en cuanto al cumplimiento de la tributación legal.
Suscribir Acta de iniciación.	VE	Se constituye como una herramienta para formalizar el inicio del convenio una vez se han llevado a feliz término los trámites legales.

Tabla 32: Análisis de Valor Agregado para el proceso de Legalización del convenio de cooperación tecnológica.

9.2.3 Análisis de valor agregado del proceso de Gestión de los Recursos del Convenio de Cooperación Tecnológica

ACTIVIDAD	ANÁLISIS	
Solicitar pago de aportes desembolsables. (pólizas y cuenta de cobro)	VE	Esta actividad es indispensable para el funcionamiento del convenio, ya que brinda los documentos requisitos para disponer de los recursos desembolsables.
Pagar aportes desembolsables de ECOPETROL S.A.	VE	Esta actividad provee los recursos desembolsables para llevar a cabo el plan de gestión del convenio.
Vincular el personal que participa en el convenio.	VE	Con esta actividad se garantiza que se disponga del recurso humano necesario para desarrollar el plan de gestión.
Tramitar el acceso del personal del convenio a las instalaciones del ICP.	VE	Esta actividad aporta valor a la empresa pues propende por el bienestar de la organización y el personal que labora en ella, ya que a través de ella el ICP se asegura de que las personas que ingresan al Instituto cuenta con la seguridad integral.
Seguimiento a la gestión de los recursos.	VE	Esta actividad agrega valor porque facilita el control de la disponibilidad de los recursos requeridos para desarrollar el convenio.
Elaborar el informe financiero.	VE	Agrega valor a la empresa porque brinda la información necesaria para controlar la ejecución de los recursos desembolsables por parte del socio tecnológico.

Tabla 33: Análisis de Valor Agregado para el proceso de Gestión de Recursos del convenio de cooperación tecnológica.

9.2.4 Análisis de valor agregado del proceso de Evaluación del Convenio de Cooperación Tecnológica

ACTIVIDAD	ANÁLISIS	
Evaluar el avance del convenio identificando actividades para la mejora y corrección de las desviaciones con el plan de gestión del convenio.	VE	Agrega valor porque a través de ella se identifican las desviaciones con el plan de gestión del convenio y las acciones correctivas para lograr el alcance de los objetivos planteados.
Diligenciar el formato de evaluación.	VC	Es importante mantener la evidencia escrita, que sustente el buen desarrollo de los procesos, para que la empresa pueda hacer el seguimiento correspondiente y presentar datos concretos en las auditorias de la contraloría.
Presentar el informe de avance ante el Comité Asesor de Contratación y Compras.	VC	En esta actividad se comunica el avance del convenio a los jefes de unidad y al director del ICP, divulgando los beneficios e inconvenientes surgidos en el desarrollo del convenio, es una forma de proveer información para la mejora continua.

Tabla 34: Análisis de Valor Agregado para el proceso de Evaluación del convenio de cooperación tecnológica.

9.2.5 Análisis de valor agregado del proceso de Liquidación del Convenio de Cooperación Tecnológica

ACTIVIDAD	ANÁLISIS	
Evaluación al término de la vigencia del convenio.	VE	A través de esta actividad las partes pueden detectar oportunidades para la mejora continua, que se son altamente valoradas por la empresa.
Entrega del informe técnico al CIT.	VC	Esta actividad agrega valor al cliente porque a través de ella se inicia el aseguramiento de la apropiación de los resultados técnicos del convenio, pues se mantiene la memoria técnica.
Presentación ante el CTACC.	VC	En esta actividad se comunican los resultados del convenio a los jefes de unidad y al director del ICP, así como a los negocios de ECOPETROL S.A. que se benefician con dichos resultados. Además, es el medio de comunicación de la información para la mejora continua.
Diligenciar formato de liquidación.	VE	Con esta actividad se formaliza la terminación del convenio y se finiquitan todos los compromisos y obligaciones generados por el convenio, es evidencia escrita que sustenta el correcto desarrollo de los procesos y se pueden utilizar en las auditorias.

Tabla 35: Análisis de Valor Agregado para el proceso de Liquidación del convenio de cooperación tecnológica. Fuente: Autora.

9.3 Mejoras surgidas de la aplicación de la eliminación de la burocracia en el proceso

9.3.1 Eliminar la figura del convenio específico para desarrollar trabajos de grado

Para eliminar la burocracia que surge al ser necesario la celebración de dos convenios de cooperación tecnológica, el marco de trabajos de grado y el específico para desarrollar el objeto de cada tesis, Asesoría Jurídica desarrolló e implementó la siguiente mejora:

Celebrar convenios marco de cooperación tecnológica para desarrollar trabajos de grado, dentro de los cuales se desarrollan solicitudes de trabajo de grado para cada tesis específica. Así se disminuye el tiempo en espera de los documentos en las actividades de revisión jurídica y firma de las partes para el convenio específico, con esta propuesta se implementó la figura de solicitudes de trabajo de grado para las tesis a desarrollar en el 2004, dichas solicitudes deben ser aprobadas por los codirectores y jefe de unidad que se beneficia con los resultados de la tesis, pero no requiere revisión jurídica.

El presupuesto del convenio marco es el resultado de la suma de los presupuesto individuales de cada tesis, así se le entrega la totalidad de los recursos a la universidad porque se genera una sola cuenta de cobro por el valor total de los aportes desembolsables.

En la siguiente tabla se diagrama el cambio realizado con esta mejora:

ANTES	AHORA
<p data-bbox="256 281 758 373" style="text-align: center;">Convenio marco de cooperación tecnológica</p> <p data-bbox="280 401 734 537" style="text-align: center;"> que se desarrolla a través de la celebración de</p> <p data-bbox="310 558 704 701" style="text-align: center;">↓ Convenios específicos de cooperación tecnológica</p>	<p data-bbox="852 281 1354 373" style="text-align: center;">Convenio marco de cooperación tecnológica</p> <p data-bbox="893 401 1313 480" style="text-align: center;"> que se desarrolla a través de</p> <p data-bbox="860 516 1346 646" style="text-align: center;">↓ Solicitudes de trabajo de grado</p>

Tabla 36 Cambios en el desarrollo de convenios marco de cooperación tecnológica para desarrollar trabajos de grado. Fuente: Autora.

En base a esta mejora, la autora identificó y documentó los procedimientos para la solicitud de un trabajo de grado y realización de un trabajo de grado, que están siendo implementados en las tesis que se desarrollan dentro de los convenios marco de cooperación tecnológica: No. 01 de 2003, celebrado con la UIS, y el No. 06 de 2003 celebrado con la FUA (Fundación Universidad de América).

En el manual de convenios de cooperación tecnológica se encuentran los procedimientos documentados. Ver Anexo 2: Manual de Convenios de Cooperación Tecnológica. Numeral 6.1. Procedimientos para la gestión de convenios de cooperación tecnológica.

Los formatos que soportan estos procedimientos son:

- ▶ FAD 52.005 Solicitud de Trabajo de grado. Mejorado por la autora. Ver anexo 3.
- ▶ FAD 52.006 Acta de iniciación de trabajo de grado. Creado por la autora. Ver anexo 4.
- ▶ FAD 52.007 Acta de liquidación de trabajo de grado. Creado por la autora. Ver anexo 5.

9.4 Mejoras surgidas de la aplicación de la simplificación

9.4.1 Equilibrar la carga de trabajo de Interventoría Administrativa

El ICP a tercerizado la Interventoría Administrativa de sus contratos y convenios, así como la Interventoría Técnica y Administrativa de los contratos de servicios. Esta responsabilidad recae en la empresa Ingenieros de Sistemas Ltda.- ISL, que cuenta con cuatro trabajadores en el Instituto, dos profesionales, uno para la Interventoría Administrativa y el otro para la Interventoría de Servicios, y dos personas más, que apoyan los procesos de contratación mas no los de los convenios.

Actualmente, Interventoría Administrativa, tiene a su cargo 45 contratos y 21 de los 26 convenios, e interventoría de servicios está manejando 5 convenios además de los contratos de servicios, ya que tras evaluar la situación en cuanto a la elevada carga de trabajo en Interventoría Administrativa evidenciada en el represamiento del trabajo relacionado con convenios, de común acuerdo los profesionales que laboran en Interventoría de Servicios y Interventoría Administrativa, la empresa ISL y Orlando Plata funcionario de ECOPETROL ICP, interventor del contrato con ISL, optaron por esta solución.

Para hacerle el seguimiento a esta solución, la autora realizó un muestreo del trabajo, ver anexo 6, en el que se encontró:

- El porcentaje de actividad relacionada con convenios: 13% para interventoría de servicios y 26% para interventoría administrativa.
- El porcentaje de ocupación para interventoría de servicios de 96% y de interventoría de administrativa de 94%.

9.4.2 Eliminación del requisito de la carta de aprobación del proyecto al cual apoyará el convenio registrado en planeación

Dentro de los documentos requisito para solicitar la aprobación de un convenio de cooperación tecnológica se solicitaba una carta de con la que se evidenciaba el registro del proyecto al cual apoyaría el convenio, tras hacer el estudio de la simplificación del proceso se encontró que la información que esta carta era innecesaria porque de hecho en el formato de solicitud del convenio se solicita el proyecto al cual apoyará el convenio y su registro. Además se aumentaban los trámites y por ende la burocracia en el proceso.

9.4.3 Uso de memorandos y correspondencia eficiente

Con el ánimo de hacer más comprensibles los memorandos y cartas que se generan durante el proceso, la autora promovió entre Interventoría Administrativa y Soporte Contratación y Convenios el uso de memorandos y cartas más cortas, con los datos completos, y directas que faciliten la lectura y comprensión de la información que se quiere transmitir.

9.5 Mejoras surgidas para la reducción del tiempo de ciclo

9.5.1 Establecer un periodo de tiempo para que Interventoría Administrativa realice las actividades relacionadas con convenios en el que no se deben presentar interrupciones

A través de la observación hecha durante el muestreo del trabajo, de las actividades que realiza Interventoría Administrativa, se encontró que en este cargo son comunes las interrupciones que retardan y dificultan la realización de las

actividades, pues se debe atender todo el flujo de contratistas y personal vinculado al convenio que solicita información o entrega los documentos soportes de vinculaciones laborales, pago de seguridad social integral, etc. También se deben atender a los funcionarios de ECOPETROL ICP que solicitan información sobre convenios y contratos, prestación de servicios, etc.

Ante esta situación la autora propuso que con la autorización del interventor del contrato con ISL, Orlando Plata, Interventoría Administrativa autorregule sus horarios de trabajo estableciendo periodos de tiempo fijos en los que se dedicará a las actividades relacionadas con la gestión del convenio. La propuesta contempló:

- Establecer horarios y fechas para la recepción de documentos soporte de los contratos. (facturas, soportes de la vinculación, pago de seguridad social, etc.)
- Utilizar una hora diaria (ejemplo) para desarrollar exclusivamente las actividades relacionadas con la gestión de convenios, en esta hora no se contestará el teléfono ni se responderán los correos electrónicos.

La implementación de esta propuesta exige un cambio de cultura, pero ya se han dado los primeros pasos sobre todo en cuanto al cumplimiento de las fechas para la recepción de facturas y documentos soporte de los contratos.

9.5.2 Mejorar la regulación del tiempo

Esta mejora contempla dos niveles:

- Mejorar la regulación del tiempo en los procesos internos

La solicitud del convenio de cooperación se presenta ante el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras del ICP, que se reúne los miércoles a las 10

a.m., pero para que la aprobación del convenio sea discutida debe incluirse en la agenda de la reunión de dicho comité el viernes anterior antes del medio día.

Frecuentemente esta restricción era desconocida por los funcionarios que se inician en la solicitud del convenio, por eso fue tomada en cuenta en la documentación de los procedimientos, para que los funcionarios se aseguren de incluir el tema en la agenda de la reunión y no tenga que prolongar la aprobación de la solicitud del convenio una semana por un descuido. Además el representante de la Dirección de Responsabilidad Integral (DRI) encargado de los convenios, está pendiente de recordarle esta restricción al funcionario solicitante para promover la regulación del tiempo.

- Mejorar la regulación del tiempo en las interacciones con el socio tecnológico

Esta mejora enfatiza que se debe mantener una comunicación directa con el socio tecnológico en la que información importante como las fechas de los cierres fiscales, periodos de vacaciones (en el caso de las universidades), etc., sea divulgada con oportunidad para que las partes puedan prepararse y regular el tiempo para evitar las interrupciones en el convenio.

Se planteó como meta para este año que la liquidación parcial de los convenios se realice durante la primera quincena del mes de diciembre (informe técnico y financiero, generación de planes de ejecución de remanentes) para que en enero se soliciten los recursos para la nueva vigencia y los convenios no se interrumpan por más de dos meses.

9.6 Mejoras surgidas de la aplicación de la herramienta a prueba de errores

9.6.1 Hacer anotaciones sobre todos los documentos recibidos

Interventoría Administrativa recibe los documentos soporte de contratos y convenios, generalmente esa recepción de documentos interrumpen el desarrollo de otras actividades, por lo que sencillamente se recibían y entraban en una fila de espera para la revisión, procesamiento y archivo. Para evitar errores, por fallas en la memoria, se le recomendó a Interventoría Administrativa que sobre todo documento que reciba haga anotaciones, identificando No. de convenio o contrato, fecha de recibido y labor a realizar antes de enviarlo a la cola de espera. Una vez realizada la labor se debe eliminar la anotación para evitar confusiones.

9.6.2 Recibir únicamente documentos completos

Para evitar inconvenientes como documentos incompletos o sin firmas, que no se pueden procesar ni archivar hasta que no cumplan todos los requisitos, pero que congestionan el desarrollo normal del trabajo de Interventoría Administrativa o aumenta la probabilidad de equivocaciones, porque se pueden perder, ser procesados o archivados estando incompletos, se le solicitó a Interventoría Administrativa que no reciba documentación incompleta.

Esta mejora ha requerido un cambio en las costumbres que en algunos casos ha generado incomodidad en los contratistas, pero contribuye con un desarrollo más eficiente del trabajo.

9.6.3 Leer completamente el borrador del convenio antes de enviarlo a la firma del Director y el Socio tecnológico

Esta mejora consiste en fomentar la lectura completa del borrador del convenio de cooperación tecnológica (documento legal) antes de solicitar las firmas correspondientes, ya que a pesar de que pasa por una revisión jurídica se presentan errores de mecanografía como palabras repetidas, frases incompletas, datos que no coinciden (No. del convenio en el título diferente al del encabezado), entre otros que generan devoluciones de parte del socio tecnológico, retrasando el proceso.

Es preferible gastar diez minutos en la lectura completa del convenio que retrasar el proceso semanas a causa de una devolución.

9.7 Mejoras resultado de la aplicación de eficiencia en el uso de equipos

9.7.1 Utilizar elementos de oficina para el archivo de documentos de una forma más eficiente

- Uso de cajas para el archivo temporal

El flujo de documentos manejado por Interventoría Administrativa es grande y el espacio del puesto de trabajo no es suficiente, es necesario manejar archivadores temporales que ocupen poco espacio ya que para evitar el desplazamiento hasta el archivador principal, se estaban ubicando las carpetas de mayor frecuencia de uso en el piso.

Ante esta observación, Interventoría Administrativa, actualmente, maneja una caja para archivo de convenios ubicada dentro del puesto de trabajo.

- Uso de carpetas para clasificar los documentos recibidos

Como ya se ha explicado con anterioridad, Interventoría Administrativa recibe los documentos soporte de los convenios y contratos. Estos documentos entraban a una fila de espera representada en la caja ubicada en el extremo derecho del escritorio. En esta caja se depositaban todos los documentos recibidos, sin distinción alguna. Así que se propuso hacer uso de carpetas para diferenciar los documentos recibidos en cuanto a convenios y contratos. Esta mejora junto con la de hacer anotaciones sobre los documentos para identificarlo, minimizan las posibilidades de pérdida de documentos, archivo incorrecto, además facilitan la búsqueda de documentos y establecimiento de prioridades.

9.8 Mejoras resultado de la aplicación del lenguaje simple

9.8.1 Revisión y mejora de los formatos

Inicialmente los formatos que soportaban la gestión de convenios de cooperación tecnológica eran los siguientes:

- Solicitud de Convenio de Cooperación Tecnológica con Universidades y Centros de Desarrollo, FAD 52.001. Ver anexo 7.
- Acta de iniciación del Convenio de Cooperación Tecnológica con Universidades y Centros de Desarrollo, FAD 52.002. Ver anexo 8.
- Evaluación de Avance del Convenio de Cooperación Tecnológica con Universidades y Centros de Desarrollo, FAD 52.003. Ver anexo 9.
- Acta de liquidación del Convenio de Cooperación Tecnológica con Universidades y Centros de Desarrollo, FAD 52.004. Ver anexo 10.
- Formato de solicitud del trabajo de grado, FAD 52.005. Ver anexo 11.
- Cuadro de Recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes. Ver anexo 12.

Todos estos formatos fueron revisados y estudiados por la autora, para esto se revisaron las carpetas de los convenios con el fin de observar cómo se estaban diligenciando los formatos, se escucharon las observaciones y sugerencias de quienes los diligencian, y se hizo ejercicios de diligenciamiento, es decir se suponían escenarios en los que se debía diligenciar el formato para encontrar las fallas y aciertos.

Los factores que se tuvieron en cuenta en este análisis fueron los siguientes:

- Solicitud de información redundante
- Solicitud de información innecesaria
- Claridad del formato
- Aplicabilidad, complementación y soporte con los procesos mejorados
- Homogeneidad en el diseño de los formatos

Estos criterios también se tuvieron en cuenta en el diseño de los nuevos formatos.

El resultado de esta mejora fueron los siguientes formatos que soportan la gestión de convenios:

- Solicitud de Convenio de Cooperación Tecnológica, FAD 52.001. Ver anexo 13.
- Acta de Iniciación de Convenio de Cooperación Tecnológica, FAD 52.002. Ver anexo 14.
- Evaluación de Avance de Convenio de Cooperación Tecnológica, FAD 52.003. Ver anexo 15.
- Acta de Liquidación de Convenio de Cooperación Tecnológica, FAD 52.004. Ver anexo 16.
- Solicitud de Trabajo de grado, FAD 52.005. Ver anexo 3.
- Acta de iniciación de Trabajo de grado, FAD 52.006. Ver anexo 4.

- Acta de liquidación de Trabajo de grado, FAD 52.007. Ver anexo 5.
- Suspensión de Convenio de Cooperación Tecnológica, FAD 52.008. Ver anexo 17.
- Cuadro de Recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes, que no fue modificado. Ver anexo 12.
- Cuadro de seguimiento a la ejecución presupuestal. Ver anexo 18.

Este último creado por la Ingeniera Jenny Mabel Carvajal, funcionaria de ECOPETROL ICP, interventora de dos convenios de cooperación tecnológica.

9.9 Mejoras resultado de la aplicación de la estandarización

9.9.1 Estandarizar el envío de los documentos soporte necesarios para la comprensión del convenio

El ICP por ser un centro de investigación y desarrollo reconoce y valora la importancia de la documentación, que en el caso de los convenios de cooperación tecnológica facilita los procesos legales, ya que es el soporte que evidencia la planeación y permite a los asesores jurídicos identificar el elemento de ciencia y tecnología sobre el que se fundamentan para darle viabilidad a la figura legal del convenio de cooperación tecnológica. Entonces, la mejora contempla que se compartan los documentos soporte de los convenios con el socio tecnológico, con el ánimo de agilizar y facilitar los procesos jurídicos y fomentar la toma de decisiones basada en evidencias. Para esto, en reunión con el representante jurídico de la UIS se determinó que los documentos a compartir son:

- Solicitud de convenio de cooperación tecnológica, FAD 52.001.
- Acta de iniciación del convenio de cooperación tecnológica, FAD 52.002.

- Acta de liquidación del convenio de cooperación tecnológica, FAD 52.004.
- Cuadro: aportes desembolsables y no desembolsables aportados por las partes.
- Plan detallado de entregables.

Cabe aclarar que a pesar que en la identificación de los documentos a compartir sólo participó la UIS, la mejora fue tomada en cuenta para todos los socios tecnológicos.

Para implementar esta mejora se establecieron los documentos soporte que Interventoría Administrativa debe enviar al socio tecnológico además del convenio, estos documentos son:

- En el caso de convenios marco para el desarrollo de trabajos de grado: el convenio, una copia del presupuesto oficial del convenio marco y de cada tesis a desarrollar, copia del formato de solicitud de trabajo de grado, y el plan de entregables es decir el número de tesis a desarrollar, especificando título, codirectores y estudiantes.
- En el caso de convenios específicos de cooperación tecnológica para adelantar cualquier actividad de ciencia y tecnología: el convenio, solicitud del convenio, una copia del presupuesto oficial y el plan de entregables.

Para cumplir con esta disposición Interventoría Administrativa redactó una carta remisoría (formato), con el fin de estandarizar los documentos que son enviados al socio tecnológico, por un lado, y por el otro, reducir el tiempo de ciclo del proceso ya que no se requiere redacción de la carta. Ver anexo 19.

9.9.2 Documentación de los procedimientos

Los procedimientos mejorados fueron documentados, socializados con los actores

del proceso a través de visitas individuales en las que se les entregaba una copia de los diagramas de flujo y se explicaba rápidamente el proceso. De hecho esta actividad fue fundamental en el proceso de mejoramiento y el establecimiento de los tiempos de ciclo de los procesos.

En la documentación de los procedimientos la autora tuvo en cuenta los lineamientos del sistema de gestión de calidad del ICP expresados en el Instructivo para diseñar, elaborar, oficializar y divulgar documentos normativos a Julio de 2002 de ECOPEPETROL S.A. Los procedimientos hacen parte del Manual de Convenios de Cooperación Tecnológica. Ver anexo 2. Numeral 6. Procedimientos para la gestión de convenios de cooperación tecnológica.

9.10 Mejoras resultado de la alianza con proveedores

9.10.1 Promover la comunicación directa entre los asesores jurídicos de las partes

Una de las principales falencias de la gestión de los convenios es que en la planeación de los mismos no participaban asesores jurídicos de las partes, de hecho en el proceso de legalización es común la devolución del convenio a causa de desacuerdos entre los jurídicos, errores en el convenio o falta de evidencias para sustentar la planeación del convenio.

Entonces se propuso que los asesores jurídicos deben participar en la negociación del convenio cuando se trata de un nuevo socio tecnológico, con el fin de que se tenga en cuenta la reglamentación interna del socio y la viabilidad de las exigencias del ICP. Además así pueden acordar el contenido del convenio y facilitar la revisión jurídica tanto del convenio como de sus modificaciones.

Para los convenios vigentes, se propuso que los asesores jurídicos de las partes establecieran un canal de comunicación directo para que finiquiten las diferencias de opinión en cuanto al contenido del documento legal del convenio.

Inicialmente se realizó, el 11 de agosto de 2004, una reunión con los asesores jurídicos del ICP y la UIS, en la que se presentaron las últimas modificaciones hechas al clausulado del convenio atendiendo a las sugerencias de la contraloría, se brindó el espacio para aclarar las dudas y buscar opciones de mejora para agilizar el proceso de legalización del convenio. De esta reunión surgió la propuesta de manejar un plantilla de los convenios de cooperación tecnológica para agilizar el proceso de revisión jurídica, (lo que contribuirá a la reducción del tiempo de ciclo del proceso de legalización del convenio), dicha plantilla contiene condiciones generales y elementos constantes en todos los convenios y unos elementos dinámicos que se convertirán en el centro de estudio para la revisión jurídica, agilizando así el proceso de legalización de los convenios. La implementación de esta propuesta es responsabilidad de la Doctora Adriana Díaz y el Doctor Hernando Medina, asesores jurídicos del ICP.

Crear el canal de comunicación entre los asesores jurídicos con el ánimo de mejorar los procesos y la relación interinstitucional, es una mejora que con el apoyo del comité coordinador de cada convenio, asesoría jurídica seguirá implementado.

9.10.2 Establecer requerimientos de información para dar inicio a los procesos internos del socio tecnológico

Es importante relacionarse con el socio tecnológico sin dejar ningún elemento de lado, en la planeación del convenio de cooperación tecnológica se consideraban

elementos técnicos y de costo y aportes de las partes pero se olvidaba un aspecto tan importante como el conocer los requerimientos de información y/o elementos de entrada para los procesos internos de cada parte, especialmente en los procedimientos para la vinculación o contratación del personal que participa en el convenio.

Para conocer esos requisitos de entrada se hizo seguimiento del proceso en el caso de los convenios celebrados con la UIS y en el caso de los demás socios tecnológicos los coordinadores de los convenios determinaron los requerimientos.

Una vez identificados los requisitos de entrada se estandarizaron las cartas para solicitar la vinculación del personal a la UIS. Ver anexos 20 y 21.

Para los demás socios tecnológicos, la autora consultó, con la ayuda de los coordinadores de los convenios, la figura utilizada por cada socio para la vinculación del personal que participa en el convenio. Con base en esta información el comité coordinador de cada convenio acordó los requerimientos de información para solicitar la vinculación del personal al convenio. Además en las reuniones de gestión de convenios se divulgó esta información.

9.10.3 Comunicar claramente los requerimientos para el inicio de los procesos

Para evitar incurrir en la multa por incumplimiento del plazo para el pago del impuesto al timbre a causa de las demoras en el envío del convenio firmado por parte del socio tecnológico. Interventoría Administrativa creó un formato de la carta remisoria del convenio al socio tecnológico, en esa carta se especifica los documentos enviados (convenio y documentos soporte) y se solicita enviar prontamente el convenio una vez sea firmado con el ánimo de evitar demoras en

el pago del impuesto al timbre, y enviar las pólizas y cuenta de cobro, una vez sean tramitadas las pólizas como requisitos para iniciar el proceso de gestión de recursos. Ver anexo 18.

9.11 Mejoras surgidas durante la aplicación de la automatización o mecanización

9.11.1 Hacer uso de las herramientas que ofrece software como Microsoft Outlook

Para asegurar el cumplimiento de la realización de las evaluaciones de avance, se dispuso que Interventoría Administrativa hiciera el correspondiente seguimiento, ya que en este puesto de trabajo se archivan todos los documentos que soportan el proceso. Para esto se le recomendó a Interventoría Administrativa hacer uso de la función “Tareas”, que facilita la organización de las actividades y genera mensajes recordatorios de los compromisos a realizar. La mejora contempla que una vez se reciba el acta de iniciación de un nuevo convenio se apunte en el “Tareas” la fecha correspondiente al avance trimestral para que cuando se llegue a esa fecha y se genere el aviso, Interventoría Administrativa, si no ha recibido el informe de avance, a través de una llamada telefónica o del correo electrónico le informe al interventor del convenio el cumplimiento del plazo para la evaluación de avance y le comunique los documentos que debe presentar en Interventoría Administrativa. Además debe volver a programar en “Tareas” la nueva fecha de evaluación.

El uso de la función “calendario - agenda” de este software también se implementó para la organización de las reuniones.

9.11.2 Crear Base de datos para los convenios

Con el fin de agilizar la búsqueda de información, Interventoría de Servicios generó una base de datos de convenios en la que se almacena toda la información administrativa de los convenios. La actualización de esa base de datos está a cargo de Interventoría Administrativa y de servicios de acuerdo al convenio. Esta base de datos puede ser revisada por los interventores de los convenios, para que conozcan la información que está en manos de Interventoría Administrativa.

La base se desarrolló en Microsoft Excel está organizada en cuatro grandes hojas: Convenios, Membresías, tesis 2003, tesis 2004, y contiene los siguientes campos:

Unidad solicitante, número de convenio, administrador, socios tecnológicos, objeto comité coordinador, solicitud del convenio, acta del comité técnico asesor de contratación y compras, certificado de disponibilidad presupuestal (CDP), centro de costos, fecha de la firma del convenio, presupuesto, entregables, no. de tesis de grado, pago del impuesto al timbre, acta de iniciación, evaluación de avance, liquidación, cumplimiento de entregables, aportes, entre otros.

9.12 Otras mejoras

9.12.1 Establecer los roles de la gestión de convenios

Dentro del estudio de diagnóstico del proceso se concluyó que era necesario establecer los roles de la gestión de convenios, con el fin de brindar directrices en cuanto a las responsabilidades de los participantes en el proceso.

Para esto la dirección del ICP, con el liderazgo de la Coordinación de Gestión Tecnológica (CGT) y la Dirección de Responsabilidad Integral (DRI), establecieron los roles para la gestión de convenios. La herramienta utilizada fue la matriz RACI de responsabilidades en la que se identifican las responsabilidades de los roles involucrados en el proceso aplicando los siguientes parámetros:

R: responsable por las tareas requeridas	A: responsable por el resultado total o accountability
C: quien debe ser consultado porque tiene información clave o puede impactar el resultado.	I: quien debe ser informado para la toma de decisiones.

Tabla 37: Parámetros para realizar la matriz de responsabilidades.

	Actividades	DIR	Jefe de Unidad	Coordinador técnico	Líder técnico	DRI	CGT	Jurídica.	Apoyo contrat
P	Identificar necesidades de complementación tecnológica	I	A	R	C	I	C		
	Acordar áreas de complementación tecnológica	A	R	C	C	I	C		
	Elaborar plan y presupuesto de convenios	C	A	R	C	C	C		
	Identificar potenciales socios	C	A	R	C	C	C		
	Estudiar y seleccionar socios	C	A	R	C	I	C	C	
	Estructurar convenio y programar actividades (Diseño conceptual)	I	C	A	R	C	C	C	
	Alinear entregables de convenios a entregables de proyectos de UIN o UDE	I	A	R	C		C		
	Gestión administrativa con socio tecnológico antes firmar convenio	I	A	C		R	I		
	Definir manejo de la propiedad intelectual	I	A	C		I	R	C	I
	Aprobar convenios en Comité	A	R	C	C	C	C	C	I
H	Elaborar y legalizar convenios	A	C	C	C	C	C	R	C
	Administrar convenio		A	R	C	C	C	C	C
	Coordinar órdenes de trabajo (t. Grado)		C	A	R	I	I	C	C
	Hacer interventoría		C	A	R	R	I	C	C
VA	Asegurar resultados (entregables)	I	A	R	C	I	C		
	Evaluar resultados (verificación de entregables)	A	R	C	C	I	C		
	Consolidar indicador de efectividad de convenios	I	A	C	C	I	R	I	C
	Realizar el aseguramiento de información y conocimiento en convenios		A	R	C	I	C	I	I

Tabla 38: Matriz RACI de Responsabilidades para la Gestión de Convenios.

R: Responsable de la ejecución (de la acción)

A: Responsable por el resultado

C: Consultado

I: Informado

9.12.2 Crear la figura del soporte administrativo para los convenios

Teniendo en cuenta que los investigadores (coordinadores, líder de la investigación, auxiliares, estudiantes, etc.) deben asumir la responsabilidad sobre los trámites administrativos, tarea que les quita tiempo que deberían dedicar a la investigación, se propuso crear la figura del soporte administrativo del convenio quien tendría las siguientes funciones:

- ▶ Realizar los trámites necesarios para disponer de los recursos desembolsables aportados por las partes, teniendo en cuenta las disposiciones de cada parte.
- ▶ Auxiliar en el proceso de desarrollo y llenado de los formatos que soportan el proceso, especialmente el formato de evaluación de avance, y la liquidación del convenio.
- ▶ Llevar a cabo los procedimientos de adquisiciones, contratación o vinculación de personal de acuerdo con lo establecido por las partes tanto en el convenio como en sus disposiciones internas.
- ▶ Elaborar y enviar, a tiempo y en forma, los informes de evaluación de avance (incluye informe técnico y financiero) al administrador del convenio, previa revisión del comité coordinador de los informes técnicos y detallando los gastos de operación efectuados.
- ▶ Integrar y conservar el archivo completo y actualizado de los asuntos financieros y administrativos del proyecto.
- ▶ Ser el canal de comunicación entre las partes, ICP – socio tecnológico.
- ▶ Organizar y participar en las reuniones del comité coordinador.
- ▶ Apoyar al comité coordinador para cerrar financiera y técnicamente el convenio al término de la vigencia, tanto en la liquidación parcial como final, y gestionar la correcta entrega de los informes técnicos al CIT y el finiquito financiero para formalizar la terminación del convenio.

Con este soporte administrativo se busca aumentar la productividad de los investigadores, asegurar la disponibilidad de recursos, facilitar y promover la realización de evaluaciones de avance, facilitar la gestión del convenio y la interacción entre las partes.

La implementación de la propuesta no fue posible en el periodo de realización de este trabajo ya que no se aprobó fondos para el soporte administrativo en los convenios vigentes y tampoco para los que celebren este año, pues su aprobación quedó sujeta a los resultados obtenidos al siguiente ejercicio:

El socio tecnológico con mayor número de convenios, siete, es la UIS, por lo que de común acuerdo los Ingenieros Néstor Fernando Saavedra (Jefe de la Unidad de Investigaciones del ICP), Avelino Perucho (Funcionario de la Dirección de Responsabilidad Integral encargado de las relaciones externas del ICP) y Oscar Gualdrón (Director General de Investigaciones de la UIS), acordaron delegar un soporte administrativo para todos los convenios de cooperación celebrados en conjunto, con medio tiempo de dedicación para apoyar la gestión de los convenios en la Dirección General de Investigaciones de la UIS. Y sus funciones son las siguientes:

- Recepción, revisión de documentos y solicitud del Vo. Bo. Jurídico:

Soporte administrativo debe recibir, revisar los documentos y realizar el memo de solicitud de Vo. Bo. Jurídico, solicitar la firma por parte del Director de Investigaciones y entregar los documentos en Jurídica, dejando copias del trámite en la dirección de investigaciones.

- Seguimiento y trámite documental del convenio:

Una vez firmado, enviar el convenio al ICP y dejar copia para archivo en la Dirección General de Investigaciones.

- ▶ Realizar los trámites de legalización internos de la UIS y hacer seguimiento a los mismos:

Los trámites de legalización internos se inician una vez esté firmado el convenio por el rector de la UIS y el director del ICP, y son:

- Solicitud de pólizas y firmas correspondientes.
- Solicitud de Código y CDP.
- Hacer factura de cobro al ICP.
- Solicitud de traslado de fondos al código correspondiente.

- ▶ Una vez se inicie el convenio, alimentar la base de datos y mantenerla actualizada:

Soporte documental debe mantener un registro del desarrollo del convenio, para hacer seguimiento al mismo y presentar informes mensuales al director de investigaciones.

- ▶ Realizar el trámite de los pagos (OPS, órdenes de compra, salidas de campo, etc.) que se ocasionen en el convenio.
- ▶ Solicitar los informes financieros para las evaluaciones de avance de los convenios.
- ▶ Ser el canal de comunicación entre el ICP y la Dirección General de Investigaciones de la UIS.

El 1 de junio de 2004, los ingenieros Avelino Perucho y Oscar Gualdrón, informaron formalmente a los coordinadores de los convenios de cooperación

tecnológica ICP-UIS, la delegación del soporte administrativo que en su momento se llamó soporte manejo documental, y las funciones de esta persona.

La persona que ejerce el soporte administrativo de los convenios de cooperación tecnológica ICP-UIS es Elizabeth Méndez García, quien inicialmente trabajó de lunes a viernes de 2 a 6 p.m. en la Dirección de Investigaciones de la UIS, pero actualmente está los martes y jueves todo el día y los viernes de 8 a 12 a.m.

El costo de esta propuesta no se cargó directamente a los convenios de cooperación tecnológica, ya que por ser un ejercicio para evaluar la viabilidad de la propuesta inicial, se utilizó el soporte administrativo de los contratos celebrados entre Colciencias, el ICP y la UIS.

9.12.3 Establecer un canal de comunicación formal y seguro

Para evitar que los documentos e información se trasmitan por canales informales, facilitar el seguimiento del proceso y teniendo en cuenta la carga laboral de Interventoría Administrativa, se estableció un soporte para contratación y convenios encargado de las comunicaciones con el socio tecnológico.

En el caso de los convenios celebrados con la UIS, se cuenta con un soporte administrativo durante mediotiempo, cuyas funciones fueron explicadas en la mejora No. 8.1.3 Crear la figura del soporte administrativo para los convenios, quien es el contacto para la correspondencia relacionada con convenios de cooperación celebrados con la UIS.

A los demás socios tecnológicos, el ingeniero Avelino Perucho les presentó la propuesta y los contactos establecidos fueron relacionados con soporte contratación y convenios.

Soporte contratación y convenios tiene las siguientes funciones:

- ▶ Consolidar los documentos requisito para legalizar el convenio de cooperación tecnológica:

Una vez se realice la reunión del Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras, soporte Contratación y Convenios debe recoger el acta de reunión. Si el convenio fue aprobado consolida los documentos requisito para realizar el borrador del convenio y los entrega a Interventoría Administrativa.

Los documentos a consolidar son:

- Formato de Solicitud de Convenio de Cooperación Tecnológica, FAD 52.001. Completamente diligenciado y firmado.
 - Presupuesto: Cuadro de Recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes. (firmado)
 - Certificado de Disponibilidad Presupuestal. (firmado)
 - Plan de entregables. (En el caso de los convenios marco de trabajos de grado se incluye las solicitudes de trabajo de grado a desarrollar).
 - Carta de solicitud del convenio ante el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras (firmada)
 - Diapositivas para la presentación.
 - Copia del acta de la reunión del Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras
- ▶ Tramite documental con el socio tecnológico:

Soporte contratación y Convenios será el canal de comunicación con los socios de los convenios.

Interventoría Administrativa una vez se firme el convenio por parte del Director del ICP, le entrega a Soporte contratación y convenios un original del convenio por cada socio tecnológico junto con una copia de los documentos soporte, para que soporte contratación y convenios envíe los documentos y haga el seguimiento a los mismos mientras están en manos del socio tecnológico.

- Administración de la sala común de cómputo de los convenios de cooperación UIS-ICP.

En el sótano del edificio 1 del ICP, hay 9 computadores que constituyen la sala común para uso de los tesisistas de los convenios de cooperación UIS-ICP.

9.12.4 Sensibilizar a los coordinadores de los convenios en el ICP acerca de las particularidades de la relación de cooperación a través del conocimiento reglamentación y procesos internos relacionados con la gestión de los convenios de los socios tecnológicos

La autora consultó con los comités coordinadores de los convenios cuáles han sido los mecanismos utilizados para la vinculación de personal que trabaja en los convenios. Se encontró, como era de esperar, que cada socio tecnológico maneja un sistema de vinculación diferente que atiende a la reglamentación y los procesos internos, propios de cada institución. La información recolectada fue la siguiente:

FORMAS DE CONTRATACIÓN UTILIZADAS POR LOS SOCIOS TECNOLÓGICOS

SOCIO	JÓVEN INVESTIGADOR	PROFESIONAL	TESISTA PREGRADO	SEMILLERO
UIS	Orden de Prestación de Servicios (OPS)	Orden de Prestación de Servicios (OPS)	Auxiliatura de Investigación	Auxiliatura de Investigación
	Requisitos: Afiliación a Salud y ARP. Pensión si tienen una base gravable superior a 2 SLMM.	Requisitos: Afiliación a Salud y ARP. Pensión si tienen una base gravable superior a 2 SLMM	Requisitos: Cumplir con el acuerdo 066 de 2003. (Promedio superior a 3,5) y salud.	Requisitos: Cumplir con el acuerdo 066 de 2003. (Promedio superior a 3,5 y cursar sexto nivel en adelante), y salud.
ANTIOQUIA	Orden de Prestación de Servicios (OPS)	Orden de Prestación de Servicios (OPS)	Pasantía de Investigación en el laboratorio.	Pasantía de Investigación en el laboratorio.
	Requisitos: Afiliación a Salud y ARP. Pensión si tienen una base gravable superior a 2 SLMM.	Requisitos: Afiliación a Salud y ARP. Pensión si tienen una base gravable superior a 2 SLMM.	Requisitos: cumplir el acuerdo del consejo superior No. 136 de 27 de abril de 1998.	Requisitos: cumplir el acuerdo del consejo superior No. 136 de 27 de abril de 1998.
UNALMED	Orden Contractual de Prestación de Servicios (OPS)	Orden Contractual de Prestación de Servicios (OPS)	Monitoría Académica	Monitoría Académica
	Requisitos: Afiliación a Salud y ARP. Pensión si tienen una base gravable superior a 2 SLMM.	Requisitos: Afiliación a Salud y ARP. Pensión si tienen una base gravable superior a 2 SLMM.	Requisitos: Acuerdo 25 (Acta 08 del 13 de mayo 1992)	Requisitos: Acuerdo 25 (Acta 08 del 13 de mayo 1992)
EAFIT	Contrato a término fijo.	Contrato a término fijo.	No aplica para el convenio	No aplica para el convenio
	Cargo: Joven Investigador.	Cargo: Asistente de investigación		
UNAL BOGOTA	Orden de Prestación de Servicios (OPS)	Orden de Prestación de Servicios (OPS)	Estudiante auxiliar.	Estudiante auxiliar.
	Requisitos: Afiliación a Salud y ARP. Pensión si tienen una base gravable superior a 2 SLMM.	Requisitos: Afiliación a Salud y ARP. Pensión si tienen una base gravable superior a 2 SLMM.	Requisitos: Acuerdo No. 012 de 2004.	Requisitos: Acuerdo No. 012 de 2004.
USCO	Orden de Prestación de Servicios (OPS)	No aplica para el convenio	No aplica para el convenio	Orden de prestación de servicio
	Requisitos: Afiliación a Salud y ARP. Pensión si tienen una base gravable superior a 2 SLMM.			

Tabla 39: Formas de contratación utilizadas por los socios tecnológicos.

Esta información fue presentada en la reunión mensual de Gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica para sensibilizar a los coordinadores de los convenios sobre los costos de la cooperación, para explicar las limitaciones que se manejan en estos procesos en los que trabajan mancomunadamente diferentes partes pero sin perder su independencia.

9.12.5 Identificar y establecer las funciones del personal partícipe en la gestión del convenio

Basándose en los roles identificados por la alta dirección, en los convenios de cooperación tecnológica (documento legal) que habían plasmado algunas funciones para los coordinadores de los convenios de cooperación, las recomendaciones de la NTC ISO 16000, la matriz RACI para la gestión de convenios, la observación hecha de la gestión de los convenios y las dificultades encontradas, la autora propuso las funciones para:

- ▶ El administrador del convenio
- ▶ El comité coordinador del convenio (teniendo en cuenta los tipos de convenios)
- ▶ El interventor del convenio
- ▶ Los codirectores de trabajo de grado
- ▶ Los tesistas
- ▶ Demás personal partícipe en el convenio: semilleros, jóvenes investigadores, auxiliares de investigación.

Estas funciones fueron documentadas en el manual de gestión de convenios y divulgadas a través de memorandos internos y los formatos que soportan el proceso. Ver anexo 2: Manual de Convenios de Cooperación Tecnológica.

Numeral 5.10 Responsabilidades del personal partícipe en el convenio.

9.12.6 Establecer el seguimiento al cumplimiento de informes de avance

Ante el incumplimiento en la entrega de evaluaciones de avance, se determinó que Interventoría Administrativa debe llevar este seguimiento y recordar a los interventores las fechas para estas evaluaciones. Esta mejora se implementó a partir de septiembre de este año, para esto Interventoría Administrativa a través de correo electrónico solicita al coordinador del convenio en el ICP que sea entregado el informe de avance del convenio.

9.12.7 Hacer seguimiento a los plazos previstos para la liquidación de los convenios

Dado el poco cumplimiento de los plazos para la liquidación, se estableció que el funcionario de Dirección de Responsabilidad Integral encargado de la coordinación de convenios, hará el seguimiento a las liquidaciones y promoverá la realización de las liquidaciones parciales desde principio de diciembre para evitar las interrupciones por el cambio de año y facilitar la solicitud y aprobación de recursos para la nueva vigencia fiscal para aquellos convenios que continúen vigentes.

9.12.8 Utilizar antena como medio de divulgación de la información y beneficios de los convenios y membresías

La autora presentó una propuesta para desarrollar un espacio para los convenios de cooperación tecnológica en la página Web del ICP: ANTENA. A través del administrador de ANTENA, José Isaías Martínez se incluirá este espacio para los convenios de cooperación tecnológica en el cual se hará la divulgación de las

directrices y el seguimiento de los convenios. En este espacio se deben mostrar los beneficios de las membresías.

9.12.9 Socializar el requisito de la evaluación parcial

La autora a través de charlas individuales con los interventores de las membresías divulgó la existencia del requisito de la evaluación parcial para las membresías, y en la definición de los procedimientos se tuvo en cuenta este requisito.

10 DEFINICIÓN DE LAS METAS PARA LOS INDICADORES

Una vez definidos los subprocesos claves de la gestión de convenios se definió el indicador de eficiencia a medir:

► **Tiempo de ciclo:**

Es de interés para el ICP medir el tiempo de ciclo del proceso. Como ya se explicó el tiempo de ciclo del macroproceso es variable, pero con la subdivisión hecha se determinó que el tiempo de ciclo del proceso legalización del convenio de cooperación tecnológica es el factor de eficiencia a controlar.

Para reunir la información necesaria para medir el tiempo de ciclo del proceso de legalización del convenio de cooperación tecnológica se utilizaron medidas finales (fechas de iniciación y terminación correlacionadas).

Para la selección de las fechas se identificaron los puntos críticos del convenio, atendiendo al impacto en la iniciación del desarrollo del plan de gestión del convenio. Las fechas seleccionadas fueron las siguientes:

- Fecha de iniciación: la fecha del acta del comité técnico asesor de contratación y compras en las que se aprueba la solicitud de convenio.
- Fecha de finalización: la fecha de la firma del convenio de cooperación tecnológica o el otrosí del mismo.

Determinados estos parámetros se seleccionó una muestra de 13 datos, correspondientes al tiempo de ciclo del proceso para la legalización de los convenios vigentes celebrados en el 2003 y la legalización de los otrosí

correspondientes durante el 2004.

No se tuvieron en cuenta los convenios No. 02 y 04 de 2003, debido a que estos fueron celebrados con más de un socio tecnológico, por lo que el tiempo de ciclo de la legalización es mayor.

Los datos se muestran en la siguiente tabla:

No. de Convenio	Fecha inicial	Fecha final	X _i = Tiempo de ciclo (días)
Proceso de legalización del convenio			
001-2003	04/03/2003	23/04/2003	53
003-2003	24/06/2003	08/08/2003	39
005-2003	26/08/2003	08/10/2003	48
006-2003	06/08/2003	06/08/2003	62
008-2003	26/08/2003	07/10/2003	77
009-2003	09/09/2003	07/10/2003	50
010-2003	23/09/2003	14/11/2003	26
001-2003	12/03/2004	02/06/2004	54
005-2003	19/02/2004	03/05/2004	54
006-2003	28/04/2004	30/07/2004	52
008-2003	13/02/2004	31/05/2004	72
009-2003	04/03/2004	19/05/2004	51
010-2003	30/04/2004	09/06/2004	27
ΣX_i			665

Tabla 40 Tiempo de ciclo

Posteriormente se calculó la media muestral, $media = \frac{\sum_{i=1}^{13} x_i}{13} = 51,153$ días.

El equipo de mejoramiento estableció la meta para el indicador tiempo de ciclo del proceso de legalización: legalizar convenios en un tiempo igual o menor a 2 meses y medio calendario.

11 DISEÑO DE LOS INDICADORES PARA LOS PROCESOS

Con el fin de obtener información para evaluar los procesos de gestión de convenios, una vez se subdividió el macroproceso, se diseñaron los indicadores para la medición y control de los procesos de gestión tecnológica, utilizando la siguiente metodología¹⁶:

11.1 Identificar los objetivos de la gestión de convenios de cooperación tecnológica

Es fundamental contar con objetivos claros y precisos que dan el punto de llegada, las características de los resultados que se esperan.

► Objetivo identificado:

De acuerdo al tablero de comando del ICP, a través de la gestión de convenios se pretende optimizar las relaciones con las comunidades y demás grupos de interés, para obtener soluciones tecnológicas aplicables a los negocios de ECOPETROL S.A.

11.2 Identificar factores críticos de éxito

Los factores críticos de éxito permiten realizar un control integral de la gestión en la medida que no solamente se orientan a los resultados, sino a la manera como éstos se logran.

¹⁶ Jesús Mauricio Beltrán, Indicadores de gestión, 3R editores, Santa fe de Bogotá 1998.

► Factores críticos identificados:

- Eficacia de la negociación del convenio para establecer los términos de la relación de cooperación (implicaciones en los procesos internos de las partes).
- Eficiencia del proceso de legalización del convenio de cooperación, en cuanto al tiempo de ciclo del proceso.
- Efectividad del proceso de gestión de recursos, en cuanto a la disponibilidad de los recursos necesarios para el desarrollo del convenio.
- Eficacia en la entrega de productos del convenio.
- Efectividad en la relación de cooperación.
- Efectividad en el cierre del proceso (liquidación del convenio).
- Cumplimiento de las disposiciones sobre la gestión de convenios (políticas, lineamientos.)
- Efectividad en el desarrollo de tesis de grado.

11.3 Establecer indicadores para cada factor crítico de éxito

Una vez identificados los factores críticos de éxito, asociados a eficiencia, eficacia, etc., es necesario establecer unos indicadores que permitan hacer monitoreo.

► Indicadores establecidos por factor:

- Eficiencia del proceso de legalización del convenio de cooperación, en cuanto al tiempo de ciclo del proceso.
 - Tiempo de ciclo del proceso de legalización \leq 2 meses y medio.
 - Devoluciones del convenio por parte del socio tecnológico = 0.
- Efectividad del proceso de gestión de recursos, en cuanto a la disponibilidad de los recursos necesarios para el desarrollo del convenio.

- Inconvenientes en el desarrollo del convenio por falta de recursos disponibles = 0.
- Eficacia en la entrega de productos del convenio.
 - Cumplimiento de entregables = 100%
- Efectividad en la relación de cooperación.
 - Liquidación anticipada del convenio = 0
- Efectividad en el cierre del proceso (liquidación del convenio).
 - Tiempo de ciclo de la liquidación del convenio < = 4 meses.
- Cumplimiento de las disposiciones sobre la gestión de convenios (políticas, lineamientos.)
 - Cumplimiento en la entrega de informes de avance = 100%
 - Cumplimiento de la política de trabajos de grado = 100%
- Efectividad en el desarrollo de tesis de grado
 - Terminación de trabajos de grado = 100%

11.4 Determinar los patrones para especificar los indicadores

Para cada indicador se determinaron los siguientes patrones: nombre, fórmula de cálculo, objetivo, responsable de la medida, responsable del estado, periodicidad, fuente de información, meta del indicador, unidades y rango. Las hojas de vida de los indicadores, se encuentran en el Anexo 8 del Manual de Convenios de Cooperación Tecnológica. Ver anexo 2.

12 MEDICIÓN

Al inicio del mejoramiento, en la comprensión de procesos se identificaron los objetivos que guiarían el trabajo y las medidas que permitirían verificar los resultados alcanzados.

12.1 Medida de efectividad

Indicador	Abril	Junio	Meta
Efectividad de Convenios	72%	61%	95<= I<=100

Tabla 41 Medida del indicador efectividad de convenios

12.2 Medida de eficiencia

Tiempo de ciclo del proceso de legalización del convenio <= (51.153 días) 2 meses y medio.

A la fecha la única medida para comparar es el tiempo de legalización del convenio de cooperación No. 04 de 2004, celebrado con la UIS que se solicitó en el segundo semestre del año.

No. de convenio	Socio	Fecha acta CTACC	Fecha firma	Tiempo de ciclo
004-2004	UIS	13/07/2004	15/09/2003	43

Tabla 42 Tiempo de ciclo convenio 04 de 2004

El tiempo de legalización de este convenio cumple con los parámetros establecidos.

12.3 Medida de Adaptabilidad

El objetivo planteado en cuanto a esta medida enfatizaba que los procesos de gestión de convenios se adapten a cualquiera de las modalidades de cooperación tecnológica que utiliza: Convenios marco de cooperación tecnológica, convenios específicos de cooperación tecnológica y membresías.

Este objetivo se considera alcanzado ya que los subprocesos identificados y rediseñados consideran las tres modalidades de cooperación tecnológica utilizadas en el ICP y no fue necesario documentar procedimientos para cada modalidad.

12.4 Medida actual de los indicadores creados para medir la gestión de convenios de cooperación tecnológica

En la siguiente tabla se muestra la medida actual “valor” de los indicadores creados para medir la gestión de convenios de cooperación tecnológica.

Proceso	Indicador	Rango	Valor i	Valor
Legalización	Convenios con Tiempo de ciclo del proceso de legalización ≥ 52 días hábiles. (2 meses y medio)	$0 \leq I \leq 5\%$	60%	0
Legalización	Devoluciones del convenio por parte del socio tecnológico = 0.	$0 \leq I \leq 5\%$	20%	10%

Proceso	Indicador	Rango	Valor i	Valor
Gestión de recursos	Inconvenientes en el desarrollo del convenio por falta de recursos disponibles = 0.	$0 \leq I \leq 5\%$	6%	6%
Evaluación	Cumplimiento de entregables = 100%	$80\% \leq I \leq 100\%$	60%	63%
Evaluación	Cumplimiento en la entrega de informes de avance = 100%	$80\% \leq I \leq 100\%$	18%	80%
Evaluación	Liquidación anticipada del convenio = 0	$0 \leq I \leq 1$	0	0
Liquidación	Convenios con un tiempo de ciclo de la liquidación del convenio ≤ 2 meses.	$0 \leq I \leq 10\%$	50%	
Solicitud de trabajos de grado	Cumplimiento de la política de trabajos de grado = 100%	$0 \leq I \leq 95\%$	85%	89%
Desarrollo de trabajos de grado	Terminación de trabajos de grado = 100%	$0 \leq I \leq 80\%$	58%	83%

Valor i: valor inicial o de referencia calculado con la información del periodo anterior.

Tabla 43 Medida de los Indicadores

13 DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA DEL ICP

Uno de los objetivos de este trabajo es hacer una propuesta para la reglamentación de los procesos de gestión de convenios de cooperación tecnológica del ICP.

En el desarrollo de trabajo se determinó desarrollar un manual de convenios de cooperación tecnológica atendiendo a la definiciones que establece el Instructivo para diseñar, elaborar, oficializar y divulgar documentos normativos a Julio de 2002 de ECOPETROL S.A.. En el que se define:

- ▶ Manual: Conjunto de **reglamentos o procedimientos** que guían el desarrollo de un tema en general.
- ▶ Procedimiento: Secuencia ordenada de actividades y sus recursos para la realización de un proceso o tarea. La representación gráfica de un procedimiento se puede realizar a través de diagramas de flujo.
- ▶ Reglamento: Conjunto de políticas y normas que guían el desarrollo de un tema en general.

De acuerdo a esto se diseñó y elaboró el manual de convenios de cooperación tecnológica que incluye la propuesta de la reglamentación en la que se plasman las directrices que guían la gestión de convenios y los procedimientos mejorados.

El diseño y elaboración del manual de convenios de cooperación tecnológica del ICP, se desarrolló en base al instructivo para diseñar, elaborar, oficializar y divulgar documentos normativos corporativos. Versión: 01. ECP-VIP-I-00, de ECOPETROL S.A.

El instructivo establece tres fases fundamentales para desarrollar una normativa, estas fases se describen a continuación:

- ▶ Fase Pre - Normativa

Consiste en identificar un problema en el proceso o una oportunidad de mejora, analizarlo y evaluar la necesidad de una solución normativa o no normativa.

- ▶ Fase Normativa

Consiste en desarrollar la estructura por procesos, planear una solución normativa, redactarla y divulgarla.

- ▶ Fase Post- Normativa

En esta fase se busca orientar a las áreas con autoridad funcional sobre la importancia de planear y desarrollar actividades adicionales que aseguren la correcta aplicación de los documentos normativos.

Teniendo en cuenta estas tres fases, en adelante se describe el diseño y formulación del Manual de Convenios de Cooperación Tecnológica.

13.1 Fase Pre - Normativa

La fase pre normativa comprende el estudio de la gestión de convenios teniendo en cuenta los siguientes enfoques:

- ▶ **Direccionamiento estratégico**

Consiste en definir y tener claridad sobre aspectos generales como son la Visión, Misión, Negocio, objetivos globales y estrategias del área en la que se encuentra el proceso a normatizar.

En el desarrollo de este trabajo se identificó el direccionamiento estratégico del ICP, su función dentro de los negocios de ECOPETROL S.A., como base para el mejoramiento de los procesos y el diseño de la propuesta de reglamentación.

Además la dirección del ICP, desarrolló y estableció las siguientes directrices:

- Política general de Tecnología y Conocimiento:

“La tecnología y el conocimiento se emplean en ECOPETROL S.A. para maximizar el beneficio en la cadena de valor. Su gestión debe contribuir al mejoramiento continuo de la operación, a generar y mantener las ventajas competitivas que requiere la Empresa para afianzarse en el mercado nacional y posicionarse en el internacional”.

- Política General para la Gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica

“Los convenios de cooperación tecnológica deben:

- Responder a una estrategia de complementación tecnológica, avalada por el equipo de Dirección.
- Administrarse dentro del ciclo PHVA (planear-hacer-verificar-actuar) del ICP y cumplir con la normatividad vigente en ECOPETROL S.A.
- Adelantarse con entidades idóneas en el área específica de conocimiento a incorporar.
- Fomentar la construcción de relaciones interinstitucionales de largo plazo.

- Enmarcarse dentro de parámetros de alta calidad de resultados y beneficio mutuo.
- Incorporar y reflejar el interés institucional en la propiedad intelectual de los resultados.”

► **Cadena de valor**

Consiste en identificar los procesos de apoyo o de soporte, los procesos primarios o misionales y los objetivos corporativos o estratégicos.

La etapa de comprensión del macroproceso, permitió identificar la cadena de valor de la gestión de convenios de cooperación tecnológica. En el siguiente diagrama se resumen los resultados de la comprensión del macroproceso.

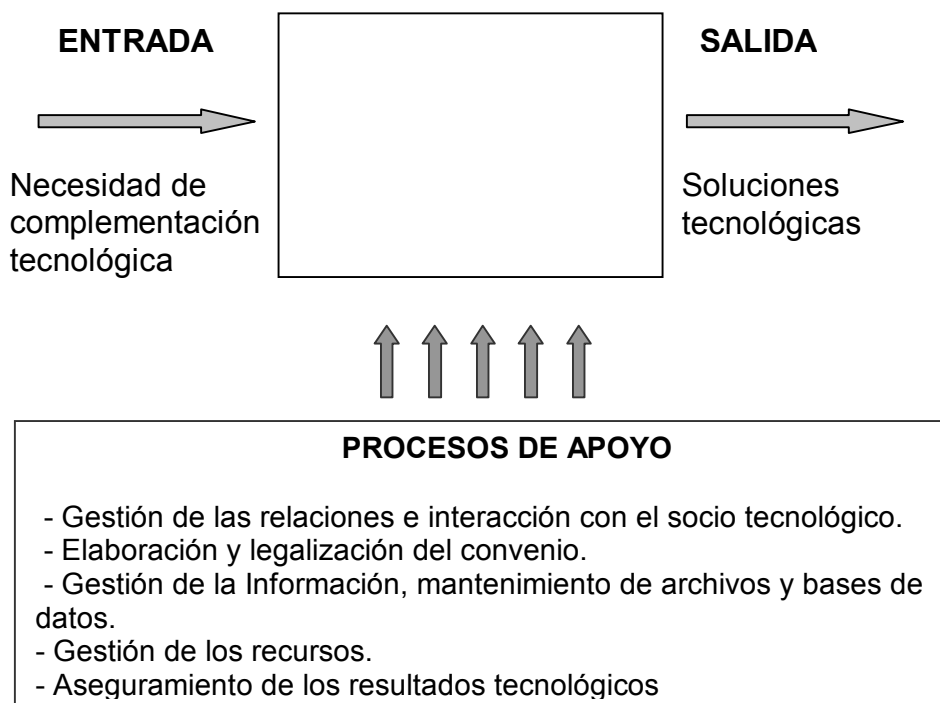


Figura 22 Comprensión del macroproceso. Fuente: autora

► **Diagrama del proceso y análisis**

Elaborar el diagrama del macroproceso identificado, permite representar los procesos de manera secuencial, identificar interacciones, interdependencias y puntos de control. Para que el diseño genere valor agregado se deben identificar tanto los factores destructores de valor como los generadores de valor con el objeto de definir oportunidades de mejora a la situación encontrada. Además se deben hacer explícitas las relaciones o apoyos de otras dependencias o incluso entidades.

La revisión del macroproceso permitió identificar el diagrama de los procesos de gestión de convenios, sobre esta revisión se identificaron las debilidades del proceso, se desarrollaron mejoras en base a la aplicación de diferentes herramientas para la identificación de oportunidades de mejora entre ellas el análisis de valor agregado.

Además a través de los diagramas de flujo, que permite identificar las interacciones e interdependencias entre las actividades del proceso, así como los responsables, se hicieron explícitas las responsabilidades e interrelaciones entre las dependencias del ICP, y el socio tecnológico.

► **Rediseño del proceso**

El rediseño del proceso consiste en definir la visión del nuevo proceso; especificar el nuevo diseño, excluyendo actividades que no generan valor; determinar los factores claves de éxito para el proceso rediseñado, como tecnología requerida, decisiones como centralizar o empoderar, infraestructura, recursos físicos, humanos.

El rediseño del proceso se elaboró a través de la aplicación de las herramientas para el mejoramiento de los procesos, además se tuvo en cuenta el estudio sobre la cultura de cooperación tecnológica y las lecciones aprendidas al respecto por el ICP.

► **Estructura por procesos**

Consiste en realizar el diseño del proceso a regular asignando funciones y roles.

La asignación de funciones y roles es el resultado de la fase pre normativa desarrollada simultáneamente con el mejoramiento interno de procesos.

A continuación se presentan los roles básicos de las dependencias del ICP para la gestión de convenios de cooperación tecnológica.

ÁREA	ROLES BÁSICOS
Unidades y Coordinaciones	Dueños del proceso, de los resultados y de su aseguramiento.
Dirección de Responsabilidad Integral (DRI)	<p>Manejo de relaciones externas. Es el responsable de la interlocución con los socios tecnológicos antes de la iniciación de los convenios.</p> <p>Brindar información a los Funcionarios que inician el proceso de convenios de cooperación tecnológica.</p> <p>Realizar seguimiento y control a los convenios.</p>
Coordinación de Gestión Tecnológica	Proporciona lineamientos y métodos para el aseguramiento, brinda asesoría en la definición de la propiedad intelectual y negociación de los convenios y consolida indicadores para realimentar el equipo de Dirección.
Asesoría jurídica / contratación	Apoya en aspectos legales y de gestión contractual desde que se planea el convenio hasta su liquidación.

Tabla 44 Roles básicos de la gestión de convenios

Contratación corresponde a la Interventoría Administrativa de los convenios que es subcontratada.

Dentro de equipo de trabajo que desarrolla el convenio o la organización encargada del convenio se identificaron los siguientes roles, sus funciones y responsabilidades están documentadas en el manual de convenios. Ver anexo 2, numeral 5.10. Responsabilidades del personal partícipe en el convenio.

- ▶ Administrador del convenio: es el responsable de la organización, coordinación, y control de los diversos factores que intervienen en el desarrollo de un convenio a partir de su suscripción, para que este cumpla con su finalidad dentro del plazo previsto y el presupuesto asignado. La administración del convenio la ejerce el jefe de la unidad que solicitó el convenio.
- ▶ El comité coordinador del convenio está conformado por un representante de cada socio tecnológico que participa en el convenio de cooperación tecnológica. En general tiene como funciones, en el caso del convenio marco, fijar las directrices para la implementación del objeto del convenio y estimular su desarrollo. Y en el caso del convenio específico coordinar el desarrollo y cumplimiento del objeto, realizar seguimiento al desarrollo y alcance del proyecto, preparar y evaluar conjuntamente informes de avance de cada fase de desarrollo del proyecto e informe final.
- ▶ El interventor: es el representante de ECOPETROL- ICP en el comité coordinador del convenio de cooperación tecnológica, y además de las responsabilidades del comité coordinador, debe verificar y controlar las obligaciones emanadas del convenio de manera que este cumpla su finalidad, dentro del plazo previsto y del presupuesto asignado.

- ▶ Codirector de trabajo de grado: en el caso de que en el marco del convenio se desarrolle un trabajo de grado, codirectores son los funcionarios delegados por las partes, encargados de guiar el desarrollo de un trabajo de grado.
- ▶ Tesista: es el estudiante que desarrolla un trabajo de grado, en el marco de un convenio de cooperación tecnológica, para optar por algún título universitario.
- ▶ Auxiliares de investigación: son los jóvenes profesionales vinculados al convenio para realizar diferentes actividades de investigación de acuerdo al plan de gestión del convenio.
- ▶ Semilleros: son los auxiliares de investigación estudiantes de pregrado vinculados al convenio para realizar diferentes actividades de investigación de acuerdo al plan de gestión del convenio

De acuerdo al convenio de cooperación tecnológica la estructura de la organización encargada del convenio puede ser:

Para el convenio marco de cooperación tecnológica para adelantar trabajos de grado:

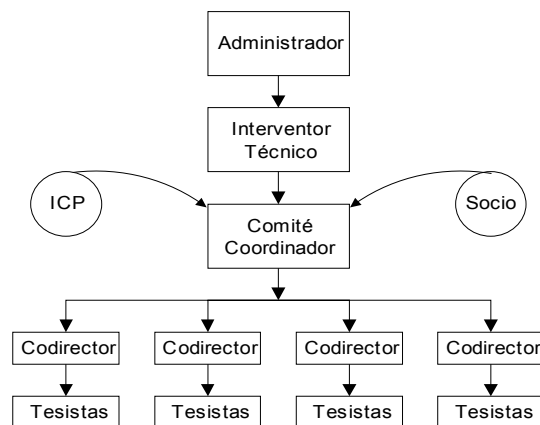


Figura 23 Estructura de la organización encargada del convenio marco de trabajos de grado.
Fuente: Autora.

Para el convenio específico de cooperación tecnológica:

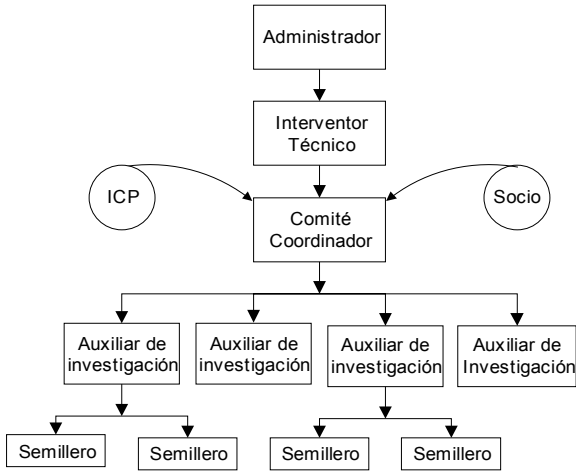


Figura 24 Estructura de la organización encargada del convenio específico. Fuente: autora.

En las membresías:

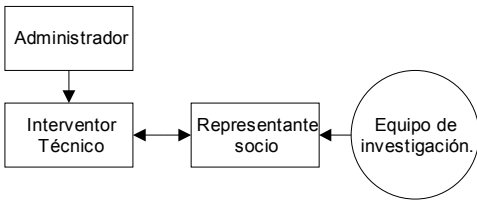


Figura 25 Estructura de la organización encargada de la membresía. Fuente: autora.

13.2 Fase Normativa

En esta fase se elabora la normativa que define el proceso, los subprocesos y las interacciones entre los diferentes componentes, y se redacta el documento normativo.

El instructivo para diseñar, elaborar, oficializar y divulgar documentos normativos corporativos. Versión: 01. ECP-VIP-I-00, establece que la estructura de los documentos normativos debe ser como sigue:

Estructura de los documentos normativos corporativos

Capítulo	Tipo de documento			
	Directriz	Manual y Reglamento	Procedimientos	Instructivo
1. Objeto	X	X	X	X
2. Alcance	X	X	X	X
3. Glosario	O	O	O	O
4. Documentos Derogados	X	X	X	X
5. Condiciones Generales	X	O	X	X
6. Desarrollo	X	X	X	X
7. Registros	O	O	O	O
8. Contingencias	O	O	O	O
9. Bibliografía	X	X	X	X

X: Capítulo obligatorio

O: Capítulo opcional

Tabla 45 Estructura de los documentos normativos corporativos

Y, la estructura del documento normativo se desarrolla de la siguiente manera:

Descripción de la estructura del documento normativo corporativo

CAPÍTULO	CONTENIDO
1. Objeto	Describe el propósito u objetivo del documento
2. Alcance	Indica el área y/o funcionarios, el proceso y actividades de ECOPETROL S.A. a las que aplica la normativa.
3. Glosario	Define las palabras especializadas, las siglas y los acrónimos utilizados en el documento.
4. Documentos Derogados	Detalla la(s) norma(s) y/o documentos anterior(es) que es (son) derogada(s), total o parcialmente, por la emisión o actualización de la presente norma.
5. Condiciones Generales	Explica, si es del caso, el marco legal de la norma, así como los criterios que enmarcan el desarrollo de la normativa.
6. Desarrollo	Contiene la descripción de los procesos y actividades que conforman la norma.
7. Registros	Establece los sistemas de información, listas de chequeo y/o los formatos en los cuales se debe dejar constancia documental del desarrollo de la norma como mecanismos de control.
8. Contingencias	Describe las actividades a seguir en caso de que las planteadas inicialmente no se puedan llevar a cabo.
9. Bibliografía	Relaciona los documentos consultados para la elaboración de la normativa.
10. Anexos	Incluye el material complementario del cuerpo del documento.

Tabla 46 Descripción de la estructura del documento normativo corporativo

Con base en estas especificaciones se redactó el Manual de Convenios de Cooperación Tecnológica del ICP. Ver anexo 2: Manual de Convenios de Cooperación Tecnológica.

13.3 Fase Post- Normativa

En esta etapa se realiza la implantación, control y aseguramiento del documento normativo.

A la fecha el manual de convenios de cooperación tecnológica se encuentra en este fase, ya se implementaron los procesos mejorados, a través de diálogos directos con las personas que participan en la gestión de convenios, en estos diálogos se explicaron los procesos, se entregó una copia de los diagramas de flujo de los procesos mejorados y recibieron las observaciones y sugerencias hechas para la mejora del manual.

14 VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Objetivo específico	Logros
<p>Identificar los procedimientos actuales de gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica, del Instituto Colombiano del Petróleo, ICP-ECOPETROL</p>	<p>En la revisión de los procesos se identificaron los procedimientos: convenios marco de cooperación tecnológica para adelantar trabajos de grado, convenio específico de cooperación tecnológica para desarrollar un trabajo de grado, convenio específico de cooperación tecnológica para adelantar actividades de ciencia y tecnología y membresías.</p> <p>Una vez se determinó subdividir el macroproceso de gestión de convenios, se identificaron los siguientes procedimientos: planeación, aprobación y legalización, gestión de los recursos, evaluación, liquidación del convenio de cooperación tecnológica, solicitud de trabajo de grado y desarrollo de un trabajo de grado.</p>
<p>Aplicar el mejoramiento interno de procesos en los procedimientos contemplados en este proyecto.</p>	<p>A través del mejoramiento interno de procesos se desarrolló este trabajo. Se detectaron las debilidades de los procesos, se establecieron medidas para verificar los logros, se aplicaron herramientas para identificar opciones de mejora, se implementaron las mejoras y se midieron los resultados.</p>

Objetivo específico	Logros
Determinar los indicadores de gestión, acordes con los indicadores generales del Tablero de comando del ICP, que faciliten la evaluación de los procedimientos contemplados en este proyecto.	Se identificó objetivos y factores de éxito, en base a los cuales se establecieron indicadores y se definieron sus parámetros. Ver Capítulo 9: Diseño de los indicadores en el que se muestra el cumplimiento de este objetivo.
Desarrollar una propuesta para la nueva reglamentación para los Convenios de Cooperación Tecnológica del ICP	Se elaboró el manual de convenios de cooperación tecnológica que involucra el reglamento y los procedimientos mejorados. En base al instructivo para diseñar, elaborar, oficializar y divulgar documentos normativos de
Documentar los procedimientos contemplados en este proyecto, de acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad del ICP.	ECOPETROL S.A., junto con el director del proyecto por parte del ICP, Ingeniero Avelino Perucho, se acordó trabajar un solo documento en el que se documentaran los resultados de este trabajo, ese documento es el Manual de Convenios de Cooperación Tecnológica.
Realizar el diagrama de flujo genérico para el procedimiento de Convenios de Cooperación Tecnológica con la UIS, que será publicado en la página Web del ICP.	El 29 de julio de 2004, fue publicado en la página Web del ICP, Antena, el diagrama de flujo del procedimiento de convenios de cooperación tecnológica dentro del Manual de Calidad, versión 04. Ver anexo 22. Diagrama de flujo del macroproceso.

Tabla 47 Verificación del cumplimiento de objetivos

CONCLUSIONES

Realizada la práctica empresarial en el Instituto Colombiano del Petróleo, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- ▶ Cuando se establecen relaciones de cooperación se abren diversas oportunidades para acceder a información, recursos, tecnología, posibilidades de mejorar la posición competitiva, aumentar la productividad, ofrecer y prestar mejores servicios; sin embargo, estas relaciones de cooperación también son una aventura para cada entidad, por lo cual se requiere establecer claramente qué se busca con la relación de cooperación, definir la estrategia y lineamientos, conocer las limitaciones y restricciones de la organización.
- ▶ En el desarrollo de acuerdos de cooperación (convenios), la organización debe establecer concretamente aquello que busca, y designar un equipo de trabajo visible, idóneo y con autoridad para planear, negociar y llevar a cabo el acuerdo de cooperación. Entre más compacto sea este equipo, se tendrán más posibilidades para alcanzar el éxito, siempre y cuando las personas o los funcionarios que lo conformen, reconozcan que se enfrentan a un reto interinstitucional, que estará enmarcado en los diferentes reglamentos, procedimientos y culturas de las organizaciones que participen en el acuerdo.
- ▶ En los procesos de gestión de convenios de cooperación tecnológica participan diversos funcionarios interinstitucionales, por eso es importante que cada partícipe tenga definidos sus objetivos y estrategias para el establecimiento de la relación de cooperación, puesto que la unidad y la comunicación interna se convierten en una fortaleza que se pone a prueba en el desarrollo de la cooperación.

- ▶ La cooperación tecnológica, más que un proceso, debe comprenderse como una cultura de la cooperación y como el establecimiento de relaciones mutuamente beneficiosas a través de las cuales se pueden desarrollar proyectos de investigación e innovación, y actividades de ciencia y tecnología con base en la unión de esfuerzos, capacidades y recursos, y en el trabajo en equipo para alcanzar un objetivo común.
- ▶ En el Instituto Colombiano del Petróleo -ICP-, los convenios de cooperación tecnológica a nivel nacional se desarrollan principalmente con universidades, por tal razón esta estrategia de cooperación es una herramienta para promover y fortalecer la relación industria - academia, pues, a través de ella, la academia puede conocer de primera mano las necesidades de la industria y trabajar mancomunadamente para obtener soluciones viables y aplicables a la realidad.
- ▶ Cuando se identifican concretamente la modalidad de cooperación tecnológica, los lineamientos y reglamentos internos que la rigen, los procedimientos involucrados en el establecimiento y desarrollo de la cooperación, se logra una base sólida para la planeación, la negociación y el establecimiento de la relación de cooperación entre dos o más entidades.
- ▶ El hecho de identificar con precisión los procesos de gestión de convenios de cooperación tecnológica y sus capacidades, le brinda al Instituto Colombiano del Petróleo una fortaleza en cuanto al conocimiento de sus procesos, el rol del socio tecnológico en el desarrollo de los mismos, y las necesidades de comunicación e interacción propias de la relación de cooperación.
- ▶ Es importante establecer los indicadores que miden los procesos de la gestión de convenios de cooperación tecnológica, porque de esta manera el Instituto

Colombiano del Petróleo -ICP-, tiene la oportunidad de conocer y manejar la información concreta, objetiva y precisa para la toma de decisiones y el seguimiento del proceso.

- ▶ La identificación de los roles y responsabilidades de los funcionarios que desarrollan los convenios de cooperación tecnológica, ha permitido caracterizar las funciones de las personas involucradas y las interacciones entre las mismas, optimizando la comunicación interna y el seguimiento de los procesos.
- ▶ La participación de los funcionarios en el mejoramiento interno de los procesos es fundamental para alcanzar los objetivos planteados, por esto se requiere que la alta dirección se comprometa a liderar y promover todas las innovaciones, empezando por el conocimiento del Manual de Convenios, de tal forma que se motive hacia la identificación, la pertenencia, el compromiso y la proyección efectiva de los acuerdo establecidos.
- ▶ El desarrollo de la práctica empresarial le permite al estudiante complementar su formación académica gracias a la vivencia personal con la experiencia del trabajo en un ambiente real, con sus limitaciones y restricciones y diferentes sistemas de organización, que le permiten poner a prueba sus conocimientos y, ante todo, su capacidad de adaptación, de recursividad y de proyección.

BIBLIOGRAFÍA

- ▶ ARIAS, Mónica Juliana y Ángela del Rosario Pinilla: Tesis: Búsqueda de la competitividad a través del mejoramiento de procesos en la Caja Santandereana de Subsidio Familiar Cajasán. UIS. Facultad de Ciencias Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. 1999.
- ▶ BELTRAN Jaramillo, Jesús Mauricio. Indicadores de Gestión. 3 R editores. Santa fe de Bogotá 1998.
- ▶ CGT, ICP, Selección de Socios para la Cooperación Tecnológica (Guía metodológica), Piedecuesta, Colombia 1999
- ▶ CHIESA Vittorio y Manzini Raffaella, Organización para la colaboración tecnológica: una perspectiva gerencial. R&D Management 28, 3,1998.
- ▶ CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, Ley 29 de 1990, Imprenta Nacional. Bogotá.
- ▶ ECOPETROL S.A. Instructivo para diseñar, elaborar, oficializar y divulgar documentos normativos. Julio de 2002
- ▶ ECOPETROL-ICP, Manual de Calidad, Procedimiento: Convenios con Universidades y Centros de investigación y Desarrollo, revisión a 12 de Agosto de 2003
- ▶ ECOPETROL-ICP, Anexo 4 – Esquema Retención Impuesto de Timbre en Convenios Ínteradministrativos, del Manual de Impuesto al Timbre.

- ▶ ECOPETROL-ICP, Formato de Convenio de Cooperación Tecnológica a marzo de 2004.
- ▶ ECOPETROL S.A. Manual de Control Administrativo MCA, 19 de Enero de 2004.
- ▶ ECOPETROL S.A. Manual de Para el Manejo de Activos Fijos de ECOPETROL S.A. Capítulo I: Manejo Administrativo. Versión 1.
- ▶ ECOPETROL S.A. PRESIDENCIA: Directrices para la gestión de convenios especiales de cooperación en ciencia y tecnología. Mensaje.
- ▶ ECOPETROL S.A.- ICP, Política y lineamientos para la gestión de Convenios. 2004.
- ▶ EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, Decreto 393 del 26 de Febrero de 1.991, Imprenta Nacional. Bogotá.
- ▶ EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, Decreto 591 del 26 de Febrero de 1.991, Imprenta Nacional. Bogotá.
- ▶ GUERRAS Martín, y otros, La dirección de la I&D compartida. Características de la Cooperación entre empresas y organismos de Investigación. www.madridmasd.org, www.campus-oei.org.
- ▶ HAKANSON Lars, Managing cooperative research and development: partner selection and contract design. R&D Management 23, 4, 1993.


- ▶ HARRINGTON James, H., Mejoramiento de los procesos de la Empresa. Editorial Mc Graw Hill. Santa fe de Bogotá 1992.
- ▶ ICONTEC, NTC ISO 10006 Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para la Gestión de la Calidad en Proyectos. Tercera actualización Santa fe de Bogotá 2003.
- ▶ ICONTEC, NTC ISO 9000 Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario. Santa fe de Bogotá 2000.
- ▶ MANTZ Martin, Diseño de procesos por objetivos. ICONTEC, Audit Consult – Sustainable Management- Hamburgo. 2004.
- ▶ ORTÍZ Néstor Raúl, Análisis y Mejoramiento de los procesos de la empresa. UIS. Bucaramanga. 1999.
- ▶ SEBASTIAN Jesús, La Cultura de la Cooperación en la I+D+I. Artículo en prensa en la revista Espacios. Fundación Polar. Venezuela
- ▶ www.web.jet.es/amosarrain/gestion_indicadores.htm
- ▶ www.colciencias.com
- ▶ www.ceet.es/cooperacion/Mod0_ppal.htm
- ▶ www.monografias.com/trabajos/mejorcont/mejorcont.shtml

ANEXOS

ANEXO 1

CUESTIONARIO GUÍA PARA LA ENTREVISTA PERSONAL PARA LA REVISIÓN DE LOS PROCESOS

1. ¿Dónde inicia el procedimiento que usted desarrolla, cuáles son las entradas que se requieren?
2. ¿Qué entrenamiento recibió usted?
3. ¿Qué hace usted, cuál es su función?
4. ¿Quién es su proveedor, es decir de quien recibe los elementos para iniciar su trabajo?
5. ¿Quién es el cliente de la actividad que usted realiza?
6. ¿Qué tiempo le toma realizar sus actividades?
7. ¿De qué depende el tiempo de realización de su actividad?
8. ¿Qué retroalimentación recibe usted, sobre el trabajo realizado?
9. ¿Qué le impide realizar un trabajo libre de errores?
10. ¿Qué puede hacerse para facilitar su trabajo?
11. ¿Cómo hace usted para que sus proveedores sepan cuán bien están trabajando?
12. ¿Qué sucedería si usted no realizara el trabajo?
13. ¿Qué cosas cambiaría si estuviese en sus manos cambiarlas?

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 188 de 188

ANEXO 2

MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA




	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 189 de 189

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. OBJETO	191
2. ALCANCE	191
3. ABREVIATURAS Y GLOSARIO	191
4. DOCUMENTOS DEROGADOS	192
5. CONDICIONES GENERALES	193
5.1 MARCO LEGAL	193
5.2 OBJETIVO FUNDAMENTAL DEL INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO	193
5.3 POLÍTICA GENERAL DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO	194
5.4 POLÍTICA GENERAL PARA LA GESTIÓN DE CONVENIOS	194
5.5 DISPOSICIONES GENERALES	194
5.6 CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA PARA ADELANTAR TRABAJOS DE GRADO	196
5.6.1 POLÍTICAS DE TRABAJOS DE GRADO	196
5.7 CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	199
5.8 CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA INVESTIGACIÓN CONSORCIADA: MEMBRESÍA	200
5.9 LOS SOCIOS TECNOLÓGICOS	200
5.9.1 Criterios para la selección del socio tecnológico	201
5.10 ROLES BÁSICOS PARA LA GESTIÓN DE CONVENIOS	203
5.11 LAS RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL PARTICIPE EN EL CONVENIO	205
5.11.1 Administrador del Convenio	205
5.11.2 Comité Coordinador del Convenio	206
5.11.3 El interventor	208
5.11.4 Codirectores de los Trabajos de Grado	209
5.11.5 Los Tesistas	210
5.11.6 Auxiliares de investigación y semilleros	210
5.12 APORTES DESEMBOLSABLES DE ECOPETROL S.A.	211
5.12.1 Auxilio económico para los gastos asociados	213
5.13 CONFIDENCIALIDAD DE LOS RESULTADOS	214
5.14 PROPIEDAD INTELECTUAL	214
5.15 RELACIÓN LABORAL	215
6. DESARROLLO	216
6.1 PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	216

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 190 de 190

6.1.1	<i>PLANEACIÓN DEL CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA</i>	218
6.1.2	<i>LEGALIZACIÓN DEL CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA</i>	226
6.1.3	<i>GESTIÓN DE RECURSOS PARA EL CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA</i>	234
6.1.4	<i>EVALUACIÓN DE UN CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA</i>	240
6.1.5	<i>LIQUIDACIÓN DEL CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA</i>	245
6.1.6	<i>SOLICITUD DE UN TRABAJO DE GRADO</i>	250
6.1.7	<i>DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO</i>	253
6.1.8	<i>DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO</i>	254
7.	REGISTROS	257
8.	CONTINGENCIAS	257
8.1	SUSPENSIÓN DE UN CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	257
9.	BIBLIOGRAFÍA	258
10.	ANEXOS	259
		286

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 191 de 191

1. OBJETO

Establecer las políticas y los procedimientos que guían la gestión de los Convenios de Cooperación Tecnológica celebrados por ECOPETROL- ICP.

2. ALCANCE

Este manual debe ser aplicado a todo Convenio de Cooperación Tecnológica que desarrolle ECOPETROL ICP.

3. ABREVIATURAS Y GLOSARIO

ABREVIATURAS

CGT: Coordinación de Gestión Tecnológica.

DRI: Dirección de Responsabilidad Integral.

ECOPETROL S.A.: Empresa Colombiana de Petróleos S.A.

ICP: Instituto Colombiano del Petróleo


GLOSARIO

Administrador: Es el funcionario responsable de la actividad que comprende la organización, coordinación, y control de los diversos factores que intervienen en el desarrollo de un convenio a partir de su suscripción, para que este cumpla con su finalidad dentro del plazo previsto y el presupuesto asignado.

Aportes de las partes: Corresponde a la contribución que hacen las Instituciones participantes del convenio. Estos aportes pueden ser desembolsables y no desembolsables, y no necesariamente de igual valor.

Comité coordinador: Es el Comité que se designa cuando se realiza un Convenio Marco o Específico. Tiene como funciones en el caso del convenio marco fijar las directrices para la implementación del objeto del convenio y estimular su desarrollo. Y en el caso del convenio específico coordinar el desarrollo y cumplimiento del objeto, realizar seguimiento al desarrollo y alcance del proyecto, preparar y evaluar conjuntamente informes de avance de cada fase de desarrollo del proyecto e informe final. Está conformado por un funcionario del ICP y un funcionario del Socio Tecnológico.

Convenio: acuerdo de carácter temporal, sin creación de personas jurídicas adicionales, celebrado entre dos o más empresas o entidades independientes, públicas o privadas, que unen o comparten capacidades o recursos para realizar actividades de beneficio mutuo que contribuyan a incrementar sus ventajas competitivas.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 192 de 192

Convenio marco: Es un convenio en donde se definen los lineamientos generales de un programa de cooperación para la realización de actividades y proyectos de ciencia y tecnología.

Convenio específico: Es un convenio en donde se realiza un proyecto y/o actividad conjunta de investigación de ciencia y tecnología en un área determinada, plazo límite y resultados concretos esperados con base en unos requerimientos determinados.

Cooperación tecnológica: es un proceso de formalización y mantenimiento de colaboraciones entre distintas empresas y/o entre estas y organizaciones de investigación y tecnología como universidades, centros de I+D, y otras, con el fin de obtener acceso a ideas, tecnologías y conocimientos, optimizar recursos, mejorar la gestión de la cadena de valor y compartir habilidades, información o saber hacer “experticia”.

Desarrollo en común: Consiste en que las partes que están involucradas en el desarrollo del objeto del convenio, trabajan mancomunadamente para el logro del alcance previsto.

Interventor: es el servidor público o la persona contratada por ECOPETROL S.A. encargada de verificar y controlar las obligaciones emanadas de un convenio de manera que este cumpla su finalidad, dentro del plazo previsto y del presupuesto asignado.


Objeto del convenio: Es el propósito de los convenios de cooperación, debe estar necesariamente orientado al desarrollo de una o varias de las actividades de ciencia y tecnología definidas en las normas legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

Socio tecnológico: Es la Universidad, Centro de Investigación y Desarrollo (I+D), Entidad de Ciencia y Tecnología y/o entidad particular que posee conocimientos, tecnologías, recursos materiales y humanos para desarrollar proyectos de investigación conjunta en áreas específicas.

Tecnología: Conjunto de conocimientos indispensables para realizar las operaciones necesarias para la transformación de insumos en productos, el uso de los mismos, o la prestación de servicios. “Manual de calidad ICP”.

Transferencia de tecnología: En todo convenio debe haber transferencia de los conocimientos, que posean los socios en las tecnologías que le permiten el logro del objetivo propuesto, por parte de las instituciones participantes.

4. DOCUMENTOS DEROGADOS

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 193 de 193

Procedimiento del sistema de Gestión de la Calidad: CONVENIOS CON UNIVERSIDADES Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D) PSC. 00.015.

Política de Trabajos de Grado, memorando de Dirección 11-13000-195-632 de Diciembre 9 del 2002.

5. CONDICIONES GENERALES


5.1. MARCO LEGAL

- Ley 29, del 27 de Febrero de 1.990, por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias. Ver: Anexo 1.
- Decreto 393 del 26 de Febrero de 1.991, por el cual se dictan normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías. Ver: Anexo 2.
- Decreto 591 del 26 de Febrero de 1.991, por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas. Ver: Anexo 3.
- Resolución 0856 de 2001, Por la cual se adoptan unas definiciones. (Proyecto de Investigación Científica, Proyecto de Innovación Tecnológica e Impacto ambiental). Ver: Anexo 4.

5.2. OBJETIVO FUNDAMENTAL DEL INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO

“En el Instituto Colombiano del Petróleo realizamos investigación, desarrollo y transferencia de tecnologías estratégicas, que contribuyan a maximizar el valor agregado de la operación y el crecimiento óptimo de ECOPETROL S.A. y del sector hidrocarburífero, dentro de un marco de desarrollo sostenible”.

“Somos un equipo de trabajo comprometido con la innovación, la competitividad y el mejoramiento continuo, en función de satisfacer las necesidades de nuestros clientes”.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 194 de 194

5.3. POLÍTICA GENERAL DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO

“La tecnología y el conocimiento se emplean en ECOPETROL S.A. para maximizar el beneficio en la cadena de valor. Su gestión debe contribuir al mejoramiento continuo de la operación, a generar y mantener las ventajas competitivas que requiere la Empresa para afianzarse en el mercado nacional y posicionarse en el internacional”.

5.4. POLÍTICA GENERAL PARA LA GESTIÓN DE CONVENIOS


Los convenios especiales de cooperación deben:

- Responder a una estrategia de complementación tecnológica, avalada por el equipo de Dirección.
- Administrarse dentro del ciclo PHVA (planear-hacer-verificar-actuar) del ICP y cumplir con la normatividad vigente en ECOPETROL S.A.
- Adelantarse con entidades idóneas en el área específica de conocimiento a incorporar.
- Fomentar la construcción de relaciones interinstitucionales de largo plazo.
- Enmarcarse dentro de parámetros de alta calidad de resultados y beneficio mutuo.
- Incorporar y reflejar el interés institucional en la propiedad intelectual de los resultados.

5.5. DISPOSICIONES GENERALES

En el ICP se desarrollan Convenios de Cooperación Tecnológica para establecer relaciones de cooperación que permitan al Instituto trabajar y obtener resultado en las diferentes áreas tecnológicas, líneas de investigación o áreas específicas del conocimiento que puedan apoyar el cumplimiento del logro de objetivos, el alcance de resultados específicos o dar solución a necesidades tecnológicas, de los negocios de ECOPETROL S.A.

Las unidades técnicas son las responsables de la identificación de las necesidades de complementación tecnológica sobre las cuales se desarrollan los Convenios de Cooperación Tecnológica.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 195 de 195


Los convenios de cooperación tecnológica deben contemplar en su objeto alguno de los propósitos de la asociación para adelantar actividades científicas y tecnológicas, establecidos en el artículo 2 del decreto 393 de 1991:

- ✓ Adelantar proyectos de investigación científica.
- ✓ Apoyar la creación, el fomento, el desarrollo y el financiamiento de empresas que incorporen innovaciones científicas o tecnológicas aplicables a la producción nacional, al manejo del medio ambiente o al aprovechamiento de los recursos naturales.
- ✓ Organizar centros científicos y tecnológicos parques tecnológicos, e incubadoras de empresas.
- ✓ Formar y capacitar recursos humanos para el avance y la gestión de la ciencia y la tecnología.
- ✓ Establecer redes de información científica y tecnológica.
- ✓ Crear, fomentar, difundir e implementar sistemas de gestión de calidad.
- ✓ Negociar, aplicar y adaptar tecnologías nacionales o extranjeras.
- ✓ Asesorar la negociación, aplicación y adaptación de tecnologías nacionales y extranjeras.
- ✓ Realizar actividades de normalización y metrología.
- ✓ Crear fondos de desarrollo científico y tecnológico a nivel nacional y regional, fondos especiales de garantías, y fondos para la renovación y el mantenimiento de equipos científicos.
- ✓ Realizar seminarios, cursos y eventos nacionales o internacionales de ciencia y tecnología.
- ✓ Financiar publicaciones y el otorgamiento premios y distinciones a investigadores, grupos de investigación e investigaciones.

Los convenios de cooperación tecnológica que celebra el instituto se miden en cuanto a su efectividad, entendida como el número de Convenios de Cooperación Tecnológica que generan soluciones tecnológicas aplicables al negocio a través de investigación, proyectos tecnológicos o servicios / total de convenios de cooperación tecnológica suscritos por el ICP. Ver: ANEXO 5: Hoja de vida del Indicador: Efectividad de Convenios.

Es responsabilidad de cada unidad técnica desarrollar convenios de cooperación tecnológica efectivos, y asegurar que las soluciones tecnológicas obtenidas a través de los convenios de cooperación tecnológica sean aplicadas por los negocios de ECOPETROL S.A.

El Director del Instituto Colombiano del Petróleo, es el funcionario autorizado según Manual de Control Administrativo para la celebración de convenios especiales de cooperación en Ciencia y Tecnología. (MCA, Código ECP-DDS-M-01. Numeral 6.1. Competencia para contratar con terceros.)

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 196 de 196

Los Convenios de Cooperación Tecnológica que celebra el ICP, según su naturaleza y objeto, pueden ser:

- ✓ Convenios Marco de Cooperación Tecnológica para desarrollar Trabajos de Grado.
- ✓ Convenios Específicos de Cooperación Tecnológica
- ✓ Convenios de Cooperación Tecnológica para la Investigación Consorciada: Membresías.

5.6. CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA PARA ADELANTAR TRABAJOS DE GRADO

El Instituto Colombiano del Petróleo, con los convenios marco de cooperación tecnológica para adelantar trabajos de grado, busca aunar esfuerzos con el sector académico para el desarrollo conjunto de investigaciones básicas o aplicadas, de tal forma que le permita obtener nuevas soluciones tecnológicas, acorde con los lineamientos de ECOPETROL S.A.

Los trabajos de grado son un requisito parcial exigido a los estudiantes para optar algún título universitario. Consisten en el desarrollo de un trabajo encaminado a la obtención de nuevas soluciones, adaptación y apropiación de tecnologías, aplicación del conocimiento científico y tecnológico, propio de cada profesión, en la solución de un problema o en la validación de una hipótesis. Además, tienen un alcance específico, y se constituyen generalmente (por política universitaria) como documentos públicos, salvo excepciones consideradas aceptadas por la Universidad.


Los convenios marco de cooperación tecnológica para adelantar trabajos de grado se desarrollan a través de las solicitudes de trabajo de grado, hechas por los funcionarios del ICP, y registradas en el formato de solicitud de trabajo de grado, FAD 52.005.

5.6.1 POLÍTICAS DE TRABAJOS DE GRADO

Generales:

Todo trabajo de grado de investigación realizado en el ECOPETROL-ICP debe:

1. Estar alineado con los objetivos estratégicos de ECOPETROL S.A.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 197 de 197

2. Contar con el análisis previo sobre potencial, impacto e importancia estratégica de los resultados esperados, por parte de la Unidad Técnica interesada o con un aval del negocio de ECOPETROL S.A. que se beneficiará con el desarrollo del trabajo de grado.
3. Generar resultados de alta calidad y utilidad técnica.
4. Contar con la definición previa de los aspectos de confidencialidad y valoración de aportes de los resultados
5. Contar con un Plan de Trabajo con su cronograma y presupuesto definido y avalado por la universidad.
6. Contar con el código y nombre del proyecto al que apoya.
7. Al estudiante se le podrán rembolsar los gastos asociados a los trabajos de grado acorde con la evaluación del Comité Coordinador del convenio.
8. En caso de ser necesario, según la evaluación de los codirectores, puede prorrogarse en plazo y adicionar en aportes no desembolsables, más no en aportes desembolsables.

Sobre Calidad Académica:


Todo trabajo de grado de investigación realizado en ECOPETROL-ICP debe:

1. Ser desarrolladas por estudiantes de alto desempeño y potencial, que posea como mínimo obligatorio 3.5 sobre 5.0 o su equivalente.
2. Ser dirigido por un funcionario con nivel académico igual o superior al grado que obtendrá el estudiante seleccionado, o acreditar ante su Jefe de Unidad, la experiencia suficiente en el tema, para ser las veces de director o codirector del trabajo de grado por parte del ICP.

Sobre Propiedad Intelectual y Confidencialidad:

Todo trabajo de grado de investigación realizado en ECOPETROL-ICP debe:

1. Contar con la cesión de los derechos de explotación patrimonial de los resultados, de parte del estudiante, a la Universidad y a ECOPETROL-ICP antes de iniciar el desarrollo de cada trabajo de investigación.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 198 de 198

2. Contar con la firma, por parte del estudiante, de un acuerdo de confidencialidad sobre toda la información que se le entregue y la que resulte dentro del desarrollo de su trabajo de grado
3. Entregar informes de avances e informe final al funcionario del ICP designado como Director o Codirector del Trabajo de Grado

Sobre Selección de los estudiantes:


Todo estudiante de pregrado o postgrado que realice trabajo de grado de investigación en ECOPETROL-ICP debe:

1. Ser estudiante de una universidad que posea convenio de cooperación cuyo objeto sea la realización de trabajos de grado en investigación.
2. Estar afiliado al Sistema de Seguridad Social Integral: salud y riesgos profesionales.
3. Acoger las políticas expresas en el presente documento.
4. No podrá ser, en ningún momento, empleado de alguna empresa contratista del ICP.

Sobre Publicaciones:

Toda publicación y/o ponencia de los avances y/o resultados del trabajo de grado de investigación en el ECOPETROL-ICP deberán:

1. Dar un reconocimiento a ECOPETROL-ICP y a la Universidad en donde el estudiante se encuentre adelantando sus estudios
2. Publicarse en revistas y/o eventos nacionales e internacionales, previa verificación del manejo adecuado de los aspectos de confidencialidad y propiedad intelectual, previa autorización escrita de ECOPETROL-ICP y la Universidad.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 199 de 199

3. Ser de autoría de los estudiantes, quienes podrán compartir dicha autoría con el director o codirector, siempre y cuando, éstos hayan hecho aportes significativos al desarrollo de los trabajos de grado.

Sobre Uso de instalaciones del ICP:


Los estudiantes deberán:

1. Coordinar con su Director o Codirector de ECOPETROL-ICP, el uso de los laboratorios, plantas piloto, centro de información técnica y/o Litoteca, con base en el Plan de Trabajo a desarrollar.
2. Definir, conjuntamente con el Director o Codirector del ICP, los horarios en que el estudiante estará en las instalaciones del ICP, tiempo que dedicará exclusivamente para el desarrollo del trabajo de grado.
3. Cumplir con todas las normas administrativas de Salud Ocupacional para contratistas del ICP.

5.7. CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

Un Convenio Específico de Cooperación Tecnológica es una alianza en la cual el ICP comparte recursos con otras entidades, para alcanzar un objetivo común que contemple la realización de actividades científicas o tecnológicas de ciencia y tecnología, de acuerdo con la definición de las mismas establecida en el artículo 2o del decreto 591 de 1991:

- ✓ Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos, creación y apoyo a centros científicos y tecnológicos, y conformación de redes de investigación e información.
- ✓ Difusión científica y tecnológica, esto es, información, publicación, divulgación y asesoría en ciencia y tecnología.
- ✓ Servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la realización de planes, estudios, estadísticas y censos de ciencia y tecnología; a la homologación, normalización, metrología, certificación y control de calidad; a la prospección de recursos, inventario de recursos terrestres y ordenamiento territorial; a la promoción científica y tecnológica; a la realización de seminarios, congresos y talleres de ciencia y tecnología, así como a la promoción y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 200 de 200

- ✓ Proyectos de innovación que incorporen tecnología, creación, generación, apropiación y adaptación de la misma, así como la creación y el apoyo a incubadoras de empresas, a parques tecnológicos y a empresas de base tecnológica.
- ✓ Transferencia tecnológica que comprende la negociación, apropiación, desagregación, asimilación, adaptación y aplicación de nuevas tecnologías nacionales o extranjeras.
- ✓ Cooperación científica y tecnológica nacional e internacional.

El convenio específico de cooperación tiene un plan de gestión con un plazo límite y resultados concretos esperados con base en unos requerimientos determinados.

Dentro de un convenio de cooperación tecnológica se pueden desarrollar trabajos de grado cuyo alcance, objetivos y resultados apoyen el logro del objeto del convenio.

5.8. CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA INVESTIGACIÓN CONSORCIADA: MEMBRESÍA

En la investigación consorciada, varias compañías o instituciones públicas unen sus esfuerzos para alcanzar un objetivo común de innovación tecnológica sin patrimonio involucrado.


Los miembros participantes de la membresía pagan una anualidad para soportar parcialmente la investigación. Cada miembro tiene el derecho de usar libremente la información y datos obtenidos por la investigación durante su membresía.

En el ICP las membresías deben justificarse según el goodwill del equipo líder de investigación, la necesidad del tema y el aporte directo al desarrollo de las líneas de investigación.

Los beneficios recibidos de la investigación consorciada pueden ser derechos sobre el uso de la información y datos obtenidos por la investigación durante la membresía, título (no exclusivo) de las patentes resultado de la investigación, pasantías, entre otros que son acordados con el Socio Tecnológico.

5.9. LOS SOCIOS TECNOLÓGICOS

La selección del socio tecnológico es un factor de éxito del Convenio de Cooperación Tecnológica, razón por la cual los socios tecnológicos del ICP pueden ser: Universidades, Centros de Investigación y Desarrollo, Entidades de Ciencia y Tecnología y empresas particulares que tengan fortaleza en el área

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 201 de 201

específica de conocimiento o tecnología a desarrollar o incorporar y estén interesados y comprometidos con la estrategia de cooperación.

La forma de participación de los socios tecnológicos está representada en horas hombre de personal altamente calificado, información, patentes, know how, good will, capacidades técnica, administrativa, de infraestructura, financiera, comercial y tecnologías o productos tecnológicos aplicables en el desarrollo del convenio.

Las Unidades Técnicas deben identificar, estudiar y seleccionar los socios tecnológicos para la realización del Convenio.

5.9.1. Criterios para la selección del socio tecnológico

Los criterios a tener en cuenta para elegir un socio tecnológico para cooperar son los siguientes:

✓ **Compatibilidad estratégica y organizativa**

Debe existir una convergencia en los estilos de dirección, los objetivos estratégicos y la cultura organizacional entre el socio tecnológico y el ICP.


Para evaluar este criterio es conveniente conocer, entre otros, la Misión, Visión, Modelo de Gestión y Políticas de Calidad del socio potencial.

✓ **Grado de complementariedad entre las partes**

Preferiblemente el socio debe poseer habilidades, recursos y necesidades complementarias a las del ICP. De este modo se maximizan las sinergias entre las partes, reduciéndose las debilidades y potenciándose las fortalezas.

La complementariedad de recursos implica que aquellos que son propiedad de una de las partes, serán susceptibles de ser explotados, por los demás socios, en las operaciones que se realicen de forma conjunta. Por eso es necesario conocer las capacidades técnica, administrativa, de gestión, de infraestructura, comercial y financiera del potencial socio.

✓ **Confianza y experiencias previas**

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 202 de 202

La confianza y las experiencias previas en procesos de cooperación se relacionan a través de la variable: tiempo; como es evidente, el nivel de confianza va siendo mayor como consecuencia de las repetidas colaboraciones entre las partes.

El hecho de que los socios tengan experiencia previa en proyectos de cooperación facilita mucho el proceso. Esto es consecuencia de que los socios experimentados serán más flexibles a la hora de negociar que los que se enfrentan a la cooperación por primera vez.

✓ Grado de conocimiento del tema a desarrollar o área de experticia.

Un socio con un profundo conocimiento del área o tema en el que se desarrollará el convenio de cooperación es un factor primordial para garantizar el éxito del convenio de cooperación.

En el caso de las universidades y centros de I+D es necesario que las líneas de investigación sean compatibles con el objeto del convenio.

Este criterio se puede evaluar conociendo acerca del potencial socio tecnológico:

- La generación tecnológica de productos y servicios (software, procesos, procedimientos, metodologías...),
- Las publicaciones o ponencias de los últimos años,
- La participación en patentes, relacionadas con el tema de interés.
- Reconocimientos recibidos en los últimos años.
- Conformación y nivel académico de los equipos de trabajo que participarán en el convenio.


✓ Redes de cooperación

La existencia de una tupida red de contactos por parte del socio potencial es un aspecto a valorar. Incluso puede significar futuras oportunidades de negocio.

En este caso es conveniente verificar las alianzas o convenios del socio tecnológico con otras entidades así como las redes de cooperación tecnológica a las que pertenezca el socio potencial, por ejemplo en el caso de los Centros de I+D que pertenezcan a CODICID.

✓ Aval de entidades de ciencia y tecnología:

En el caso de socios tecnológicos colombianos el hecho de que hayan conformado grupos de investigación registrados y/o financiados por COLCIENCIAS, es un aspecto a valorar.


	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 203 de 203

5.10. ROLES BÁSICOS PARA LA GESTIÓN DE CONVENIOS

En la siguiente tabla se muestran los roles básicos para la gestión de convenios:

ÁREA	ROLES BÁSICOS
Unidades y Coordinaciones	Dueños del proceso, de los resultados y de su aseguramiento.
DRI	Manejo de relaciones externas. Es el responsable de la interlocución con los socios tecnológicos antes de la iniciación de los convenios. Brindar información a los Funcionarios que inician el proceso de convenios de cooperación tecnológica Realizar seguimiento y control a los convenios.
CGT	Proporciona lineamientos y métodos para el aseguramiento, brinda asesoría en la definición de la propiedad intelectual y negociación de los convenios y consolida indicadores para realimentar el equipo de Dirección.
Asesoría jurídica / contratación	Apoya en aspectos legales y de gestión contractual desde que se planea el convenio hasta su liquidación.

Las responsabilidades de los funcionarios en la gestión de convenios de cooperación se esquematizan en la siguiente matriz RACI de responsabilidades:

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 204 de 204


	Actividades	DIR	Jefe de Unidad	Coordinador técnico	Líder técnico	DRI	CGT	Jurídica Contrat.	Apoyo contrat
P	Identificar necesidades de complementación tecnológica	I	A	R	C	I	C		
	Acordar áreas de complementación tecnológica	A	R	C	C	I	C		
	Elaborar plan y presupuesto de convenios	C	A	R	C	C	C		
	Identificar potenciales socios	C	A	R	C	C	C		
	Estudiar y seleccionar socios	C	A	R	C	I	C	C	
	Estructurar convenio y programar actividades (Diseño conceptual)	I	C	A	R	C	C	C	
	Alinear entregables de convenios a entregables de proyectos de UIN o UDE	I	A	R	C		C		
	Gestión administrativa con socio tecnológico antes firmar convenio	I	A	C		R	I		
	Definir manejo de la propiedad intelectual en convenios	I	A	C		I	R	C	I
	Aprobar convenios en Comité	A	R	C	C	C	C	C	I
H	Elaborar y legalizar convenios	A	C	C	C	C	C	R	C
	Administrar convenio		A	R	C	C	C	C	C
	Coordinar órdenes de trabajo (t. Grado)		C	A	R	I	I	C	C
	Hacer interventoría		C	A	R	R	I	C	C
VA	Asegurar resultados (entregables)	I	A	R	C	I	C		
	Evaluar resultados (verificación de entregables)	A	R	C	C	I	C		
	Consolidar indicador de efectividad de convenios	I	A	C	C	I	R	I	C
	Realizar el aseguramiento de información y conocimiento en convenios		A	R	C	I	C	I	I

R: Responsable de la ejecución (de la acción)

A: Responsable por el resultado

C: Consultado

I: Informado


	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 205 de 205

5.11. LAS RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL PARTICIPE EN EL CONVENIO

5.1.1. Administrador del Convenio

La administración del convenio de cooperación tecnológica la ejerce el jefe de la unidad técnica que desarrolla el convenio, quien es el responsable de la organización, coordinación, y control de los diversos factores que intervienen en el desarrollo de un convenio a partir de su suscripción, para que este cumpla con su finalidad dentro del plazo previsto y el presupuesto asignado. Dentro de sus funciones están:

1. Colaborar con comité coordinador, para el desarrollo del convenio.
2. Asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios para el desarrollo del plan de gestión del convenio, para esto debe:
 - ▶ Coordinar la entrega de la información técnica y administrativa que requiera el Comité coordinador, para sus labores.
 - ▶ Coordinar las gestiones correspondientes a la entrega de materiales por parte de ECOPETROL S.A., cuando sea el caso.
3. Aprobar, previo visto bueno del interventor, las actas de evaluación que sirven de base para presentación de factura o cuentas de cobro por el socio tecnológico.
4. Autorizar el desembolso de los aportes económicos entregados por ECOPETROL ICP al socio tecnológico para el desarrollo del convenio de cooperación.
5. Autorizar los pagos a que haya lugar en ocasión de variaciones en cantidades o en valores inicialmente convenidos en el convenio respectivo.
6. Analizar los informe de avance del convenio, acordar lo pertinente con el comité coordinador, y tomar las medidas conducentes a la buena marcha del mismo.
7. Presentar ante el Comité Asesor de Contratación y Compras:
 - ✓ Solicitud del Convenio de cooperación.
 - ✓ El informe sobre las Evaluaciones de Avance del convenio de cooperación.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 206 de 206

- ✓ Recomendación al funcionario autorizado la procedencia de los OTROSI adicionales, previo concepto del interventor.
- ✓ Informe de la liquidación final del convenio.

Y en caso de ser necesario de acuerdo a los resultados de las evaluaciones de avance:


- ✓ Recomendar la terminación anticipada del convenio.
- ✓ Recomendación para ampliar la duración del convenio.

8. Evaluar la gestión del convenio y el socio tecnológico.
9. Imponer las multas contractualmente pactadas y aprobar la suspensión del convenio.
10. Informar a la Dependencia responsable del Directorio de Socios Tecnológicos y Proveedores de ECOPETROL S.A. sobre los actos sancionatorios contra los socios tecnológicos, una vez éstos se encuentren en firme.
11. Aprobar la liquidación del convenio de cooperación.
12. Firmar actas de acuerdo para ampliar el plazo del convenio, cuando dicha ampliación no tenga impacto en el valor del mismo.

5.1.2. Comité Coordinador del Convenio

El comité coordinador del convenio está conformado por un representante de cada socio tecnológico que participa en el convenio de cooperación tecnológica, y en general para todo tipo de convenio debe:

1. Verificar trimestralmente el estado de ejecución del convenio en los siguientes puntos:
 - Avance de cada uno de los compromisos técnicos adquiridos en virtud del convenio de acuerdo con lo establecido en la Solicitud del Convenio y con fundamento en ello ajustar la propuesta de investigación (alcances, hipótesis, diseño experimental, trabajos de grado) con el fin de lograr los objetivos propuestos.
 - Revisar la ejecución presupuestal de los recursos asignados al convenio de acuerdo con el cuadro de Recursos desembolsables y no desembolsables de las partes.


	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 207 de 207

Levantar un acta de reunión en la que conste el análisis hecho a los anteriores puntos.

2. Autorizar los desembolsos para el cumplimiento de los objetivos perseguidos.
3. Divulgar los avances y resultados logrados, observando las restricciones de confidencialidad definidas para cada caso.
4. Verificar que las personas que participan en el desarrollo del convenio suscriban acuerdo de confidencialidad frente a la información que se manipule en desarrollo del mismo y el documento de cesión de los derechos patrimoniales que pudiesen desprenderse de los desarrollos conseguidos.
5. Realizar un informe de gestión anual de los Trabajos desarrollados en el marco del Convenio.
6. Suscribir las actas de iniciación y finalización del convenio.
7. Asegurar que el grupo de investigación realice el envío al Centro de Información Técnica del ICP, de un original, en copia dura y en medio magnético, del documento final de la investigación y si es el caso a la Biblioteca o Centro de información del Socio Tecnológico.
8. Elaborar y suscribir durante el mes de enero de cada año, dentro de la duración del convenio, actas de liquidación parcial del convenio a 31 de diciembre.
9. Elaborar dentro de los dos (2) meses siguientes a la fecha de finalización del mismo, acta de liquidación final del convenio con el fin de que sea firmada por los funcionarios autorizados de cada parte, quienes suscriben el convenio. En el evento en que las partes no logren un acuerdo para suscribir el acta de liquidación dentro del plazo anteriormente señalado, ECOPETROL debe proceder a realizar la liquidación unilateral del mismo dentro de los cuatro (4) meses siguientes.

En el caso puntual de los convenios marco de cooperación tecnológica para adelantar trabajos de grado, el comité coordinador, además de las funciones antes mencionadas, debe:

10. Presentar las temáticas de interés en las que ECOPETROL S.A. desea realizar trabajos de grado y canalizar las propuestas presentadas por la universidad para la aprobación de los respectivos jefes de unidad.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 208 de 208


11. Validar los temas y estudiantes que van a desarrollar trabajos de grado con base en las aprobaciones dadas por el jefe de unidad respectivo, y la reglamentación existente.
12. Presentar al estudiante seleccionado la reglamentación existente sobre trabajos de grado en el ICP, acuerdo de confidencialidad y cesión de derechos patrimoniales, para su aceptación y firma.
13. Definir qué elementos se involucran dentro del concepto de gastos asociados y cuales se tendrán como gastos directos del desarrollo de la investigación.
14. Notificar, por escrito, al jefe de unidad respectivo y a los codirectores de los trabajos de grado que, cumplidos los requisitos, se puede dar inicio a las actividades.

En el caso puntual de los convenios específicos de cooperación tecnológica, el comité coordinador, además de las funciones antes mencionadas, debe:

10. Asignar el trabajo a las personas que conforman el equipo de investigación.
11. Establecer la metodología de evaluación, y de acuerdo a ésta, evaluar los trabajos realizados por las personas que conforman el equipo de investigación y conforme a los resultados aprobar el pago de los gastos asociados a cada uno de ellos.
12. Hacer la orientación y seguimiento al equipo de trabajo de la investigación.
13. Contribuir a estructurar y aprobar la versión final de la investigación.
14. Revisar y aprobar los artículos técnicos, para publicaciones nacionales e internacionales, revisar presentaciones en Congresos, reuniones y seminarios, observando las restricciones de confidencialidad definidas para cada caso

5.1.3. El interventor

El interventor es el representante de ECOPETROL- ICP en el comité coordinador del convenio de cooperación tecnológica. Además de las responsabilidades del comité coordinador, el interventor debe:


	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 209 de 209

1. Verificar y controlar las obligaciones emanadas del convenio de manera que este cumpla su finalidad, dentro del plazo previsto y del presupuesto asignado.
2. Suscribir trimestralmente el acta de evaluación de avance del convenio, presentarla al administrador y entregarla a interventoría administrativa para archivo.

5.1.4. Codirectores de los Trabajos de Grado

Los codirectores son los funcionarios encargados de guiar el desarrollo de un trabajo de grado y son responsables de las siguientes actividades, adicionales a las que determine la reglamentación de la Universidad:

1. Dar la orientación y seguimiento a los estudiantes para el desarrollo de cada Trabajo de Grado.
2. Elaborar junto con los estudiantes, antes de iniciar el Trabajo de Grado, el respectivo Plan de trabajo con su cronograma y presupuesto estimado.
3. Remitir el formato de evaluación de avance de manera trimestral al comité coordinador del convenio.
4. Levantar y suscribir las actas de las reuniones que realicen para el desarrollo y evaluación del presente convenio.
5. Divulgar los avances y resultados logrados, observando las restricciones de confidencialidad definidas para cada caso.
6. Dar su aprobación a la versión final del Trabajo de Grado y suscribir el acta de liquidación.
7. Asegurar que el estudiante realice el envío al Centro de Información Técnica del ICP y a la biblioteca de la Universidad, de un original, en copia dura y en medio magnético, del documento final del Trabajo de Grado.
8. Hacer seguimiento constante de avance del proyecto y análisis de resultados y evaluar de acuerdo con la metodología establecida para tal fin, los trabajos realizados y conforme a dichas evaluaciones aprobar el pago de los gastos asociados a cada uno de ellos.
9. Participar en el desarrollo del trabajo.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 210 de 210

5.1.5. Los Tesistas


Son los estudiantes que desarrollan un trabajo de grado, en el marco de un convenio de cooperación tecnológica, para optar por algún título universitario. Los tesistas deben:

1. Elaborar el plan de trabajo junto con el Director de la tesis.
2. Acatar el reglamento interno de la empresa.
3. Realizar mensualmente aportes de salud y hacer llegar el soporte respectivo a la Dirección General de Investigaciones o dependencia autorizada por la universidad.
4. Realizar mensualmente aportes al sistema de riesgos profesionales o en su defecto hacer entrega de póliza de accidentes personales que cubra el plazo de ejecución del trabajo de grado y hacer llegar el soporte respectivo a la Dirección General de Investigaciones o dependencia autorizada por la universidad.
5. Acatar las normas de seguridad y buen uso de los equipos del área en donde se va a realizar el trabajo.
6. Realizar los trabajos de acuerdo al plan aprobado.
7. Presentar informes parciales trimestrales y el informe final.
8. Entregar al Centro de Información Técnica del ICP y a la biblioteca de la Universidad, un original, en copia dura y en medio magnético, del documento final del Trabajo de Grado.

5.1.6. Auxiliares de investigación y semilleros

Los auxiliares de investigación (neo profesionales), y semilleros (estudiantes de pregrado) que participan en el desarrollo del convenio de cooperación deben:

1. Desarrollar el plan de trabajo designado por el comité coordinador del convenio.
2. Realizar, mensualmente durante la vigencia del vínculo con el convenio, aportes de salud y pensión (ésta última para los profesionales), y hacer llegar el soporte respectivo a la dependencia autorizada por el socio tecnológico.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 211 de 211

3. Realizar mensualmente aportes al sistema de riesgos profesionales o en su defecto hacer entrega de póliza de accidentes personales que cubra el plazo de la vinculación al convenio y hacer llegar el soporte respectivo a la dependencia autorizada por la el socio tecnológico.
4. Acatar el reglamento interno de la empresa.
5. Acatar las normas de seguridad y buen uso de los equipos del área en donde se va a realizar el trabajo.
6. Presentar informes parciales trimestrales y el informe final.


5.12. APORTES DESEMBOLSABLES DE ECOPETROL S.A.

ECOPETROL S.A. entrega al socio tecnológico los aportes económicos correspondientes, según el cuadro de recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes y el plan de desembolsos establecido en el convenio.

Los trámites de pago de los aportes económicos de ECOPETROL S.A. deben ser autorizados por el Administrador designado (Jefe de la unidad respectiva) y los realiza la oficina de Interventoría Administrativa.

Si no se decide un plan de desembolsos distinto en la negociación del convenio de cooperación tecnológica, la entrega de aportes se hará interventoría administrativa, previa autorización del administrador del convenio, de la siguiente forma:

- ▶ En el caso del convenio marco de cooperación tecnológica para adelantar trabajos de grado:
 - Un único desembolso correspondiente al valor de total de los aportes desembolsables, de ECOPETROL S.A., pactados para la vigencia fiscal, una vez se suscriba el convenio y se reciba a satisfacción de ECOPETROL S.A. las pólizas y la cuenta de cobro correspondiente.
- ▶ En el caso de convenios específicos de cooperación tecnológica:
 - Un primer desembolso equivalente al 50% Una vez se encuentren aprobados por ECOPETROL S.A.: Las pólizas de garantía y de responsabilidad civil, El Plan Detallado de entregables con su respectivo cronograma y la Cuenta de Cobro correspondiente.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 212 de 212

- Un segundo desembolso equivalente al 50% una vez se reciba a satisfacción por parte de ECOPETROL S.A.: Informe de estado de avance y resultados obtenidos, entregables acordados para la vigencia, informe financiero y la cuenta de cobro correspondiente.
- ▶ En el caso de membresías:
- Un único desembolso correspondiente al valor de la anualidad de la membresía, una vez se suscriba el acuerdo de membresía y se reciba a satisfacción de ECOPETROL S.A. la cuenta de cobro correspondiente.


A excepción de los socios tecnológicos de las membresías, el socio debe garantizar un manejo autónomo de aportes desembolsables de ECOPETROL S.A., mediante la creación de un fondo especial que permita el manejo independiente de los recursos asignados y sobre el cual debe rendir informes trimestrales de ejecución.

El informe financiero debe especificar como mínimo: Rubro al que aplica, Número de documento referencia del desembolso, Fecha del documento, Fecha y monto del pago, Nombre del beneficiario y Objeto del desembolso.

El socio tecnológico debe utilizar los aportes entregados por ECOPETROL S.A. en el marco del convenio, conforme a la discriminación y destinación señalados en el presupuesto, Cuadro de Recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes. Cualquier modificación al valor total de los aportes entregados debe ser aprobada por los funcionarios autorizados de cada parte, quienes suscriben el convenio de cooperación tecnológica.

Durante la vigencia del convenio, ECOPETROL S.A. en el mes de enero de cada año realizará un análisis de la conveniencia de proseguir con el convenio y en esa medida se aprobarán recursos para continuar con el desarrollo del mismo durante la respectiva vigencia fiscal.

Cuando en el desarrollo del convenio se adquieren bienes e insumos no fungibles, con los aportes desembolsables de ECOPETROL S.A., al finalizar el convenio deberán ser incorporados a los activos de ECOPETROL S.A. Según Manual para el manejo de Activos Fijos de ECOPETROL S.A. Capítulo 1: Manejo Administrativo. Numeral 6.7.5.6 Bienes en poder de terceros.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 213 de 213

5.12.1 Auxilio económico para los gastos asociados

El comité coordinador del convenio debe establecer de acuerdo a los procesos internos de cada organización la forma más conveniente para realizar el pago de los auxilios económicos para gastos asociados.

Como resultado de las experiencias previas en el desarrollo de convenios de cooperación tecnológica, el ICP ha establecido una política de pago, de auxilios económicos, contra avance del trabajo, de la siguiente manera:

- **Tesistas de pregrado:**

El auxilio económico por concepto de gastos asociados que se le reconoce a los tesistas es el correspondiente al salario mínimo legal mensual vigente durante seis meses y se le debe pagar:

- 30% al inicio del trabajo de grado.
- 50% a la finalización del trabajo de grado
- 20% después de la sustentación, aprobación y envío del informe final al CIT.

Los codirectores deben certificar el cumplimiento del desarrollo del trabajo de grado y autorizar el pago correspondiente, ante el socio tecnológico.

- **Tesistas de maestría:**


El auxilio económico por concepto de gastos asociados que se le reconoce a los tesistas de maestría es el correspondiente a 3 salarios mínimos legales mensuales vigentes durante un año y se les debe pagar:

- 30% al inicio del trabajo.
- 30% al avance del 50% del trabajo.
- 20% al avance del 80% del trabajo.
- 20% después de la sustentación, aprobación y envío de los documentos al CIT.

Los codirectores deben certificar el cumplimiento del desarrollo del trabajo de grado y autorizar el pago correspondiente, ante el socio tecnológico.

- **Para semilleros:**

El auxilio económico que se le reconoce a los semilleros está relacionado con el nivel o semestre que cursa según la siguiente tabla:

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 214 de 214

Nivel	10	9	8	7 Y 6
% SMLM	100%	80%	60%	50%

La forma de pago la establece el comité coordinador del convenio y debe relacionarse con los informes técnicos entregados, a la vez el comité coordinador debe certificar el cumplimiento del desarrollo del trabajo asignado para autorizar el pago correspondiente, ante el socio tecnológico.

- Para profesionales: De acuerdo con el cuadro de entregables aprobado por el comité coordinador. El valor del auxilio económico lo determina el comité coordinador.

El comité coordinador debe certificar el cumplimiento del desarrollo del trabajo asignado para autorizar el pago correspondiente, ante el socio tecnológico.

5.13. CONFIDENCIALIDAD DE LOS RESULTADOS


Los resultados que se obtengan de la investigación conjunta durante el desarrollo de un convenio de cooperación tecnológica tienen carácter de información confidencial indefinida, la cual no perderá esta calidad por la expiración del término de vigencia del convenio. En común acuerdo con el socio tecnológico se podrá conceder autorización previa, expresa y escrita a cualquiera de los participantes en el trabajo de investigación, para darle un manejo diferente a la información.

5.14. PROPIEDAD INTELECTUAL

Es responsabilidad de la Coordinación de Gestión Tecnológica evaluar cada caso en particular y definir la propiedad intelectual sobre los resultados del convenio de cooperación tecnológica.

En general, la propiedad intelectual que se derive de los resultados de cada uno de los trabajos de investigación, será titularidad de ECOPETROL S.A.-ICP y del socio tecnológico, de manera proporcional a los aportes económicos desembolsables y no desembolsables realizados.

Los resultados no pueden ser de dominio público. Los socios del convenio pueden usar los resultados obtenidos en el marco del convenio, para asuntos que sean de su interés sin que se requiera pago de contraprestación alguna a la otra parte y podrán de manera independiente realizar desarrollos sobre los resultados obtenidos.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 215 de 215

Los derechos morales de autor o inventor correspondientes al estudiante, profesores, o funcionarios de los socios tecnológicos que por sus aportes significativos en una determinada obra le corresponden, como autor(es) o coautor(es), deben ser siempre a éstos reconocidos.

La autoría del trabajo de grado debe ser determinada por el estudiante y avalada por los codirectores con la asesoría de las respectivas áreas de propiedad intelectual de las instituciones.

Los derechos económicos de autor pertenecen exclusivamente a ECOPETROL S.A. y al socio tecnológico en proporción a los aportes económicos desembolsables y no desembolsables realizados.

Los derechos que se deriven de la suscripción del convenio no podrán ser cedidos a persona o entidad alguna.


La información y resultados de los Trabajos de Investigación no puede ser objeto de publicación, ni divulgación por uno de los socios, estudiantes o empleados, sin el consentimiento previo, expreso y por escrito de ECOPETROL S.A. y la universidad.

Toda publicación de los resultados de la investigación o de la información referente al convenio, debe contar con previa aprobación expresa y por escrito de ECOPETROL S.A.

5.15. RELACIÓN LABORAL

Los estudiantes o terceros partícipes en el desarrollo del convenio, por parte del socio tecnológico, no adquieren relación laboral con ECOPETROL S.A.

Es obligación del socio tecnológico sustentar la vinculación del personal que participe en su representación (tesistas, jóvenes investigadores, funcionarios, auxiliares, etc.).

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 216 de 216

6. DESARROLLO

6.1. PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

Los procedimientos para la gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica son:


- Planeación del Convenio de Cooperación Tecnológica
- Legalización del Convenio de Cooperación Tecnológica
- Gestión de recursos para el Convenio de Cooperación Tecnológica
- Evaluación de un Convenio de Cooperación Tecnológica.
- Liquidación de un Convenio de Cooperación Tecnológica.
- Solicitud de un Trabajo de Grado.
- Desarrollo de un Trabajo de Grado.

En el siguiente cuadro se muestran los procedimientos que aplican para cada tipo de convenio de cooperación tecnológica:

PROCEDIMIENTO	CONVENIO MARCO DE TRABAJOS DE GRADO	CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN	MEMBRESÍAS
Planeación	X	X	X
Legalización	X	X	X
Gestión de recursos	X	X	
Evaluación de avance	X	X	X
Liquidación	X	X	
Solicitud de Trabajo de Grado	X	X	
Desarrollo de un Trabajo de Grado	X	X	

X Aplica cuando se realice un trabajo de grado en el marco del convenio.

Dado que no todos los procedimientos aplican para todos los tipos de convenios de cooperación tecnológica, en el siguiente cuadro se muestran los formatos que aplican en cada tipo de convenio:

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 217 de 217


FORMATO	CONVENIO MARCO DE TRABAJOS DE GRADO	CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN	MEMBRESÍAS
Solicitud de Convenio FAD 52.001 ¹⁷	X	X	X
Acta de Iniciación FAD 52.002	X	X	
Evaluación de Avance FAD 52.003	X	X	X
Liquidación del Convenio FAD 52.004	X	X	
Solicitud Trabajo de Grado FAD 52.005	X	X	
Acta de iniciación Trabajo de Grado FAD 52.006	X	X	
Liquidación Trabajo de Grado FAD 52.007	X	X	
Suspensión de un convenio FAD 52.008	X	X	

X Aplica cuando se realice un trabajo de grado en el marco del convenio.

X En caso de requerirse una suspensión del convenio.

Para documentar los procedimientos considerados en este manual, se realizaron los diagramas funcionales de cada procedimiento. En el anexo 6 se muestra los símbolos utilizados y su significado.

¹⁷ FAD 52.00X: Codificación de los formatos de acuerdo al Sistema de Gestión de Calidad del ICP.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 218 de 218

6.1.1 PLANEACIÓN DEL CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

OBJETO

Establecer el procedimiento para planear un convenio de cooperación tecnológica.

ALCANCE

Este procedimiento aplica para todos los convenios de cooperación tecnológica que desarrolle ECOPETROL ICP.

GLOSARIO

CDP: Certificado de Disponibilidad Presupuestal


Plan de gestión del convenio: “documento que especifica lo necesario para cumplir con los objetivos del proyecto”, en este caso del convenio. (NTC-ISO 10006: Directrices para la gestión de la calidad en proyectos).

CONDICIONES GENERALES DEL PROCEDIMIENTO

Todo convenio de cooperación tecnológica debe ser planeado y presupuestado por cada dependencia interesada en la realización de éste.

Cada unidad técnica debe identificar, las necesidades tecnológicas estableciendo cuáles de ellas pueden ser atendidas a través de convenios de cooperación tecnológica.

Las implicaciones de un convenio de cooperación tecnológica son diferentes a las de un contrato, esas diferencias deben tenerse en cuenta para definir la necesidad de suscribir un convenio. En la siguiente tabla se muestra las diferencias entre un convenio y un contrato:

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 219 de 219

CONVENIO	CONTRATO
Las dos partes desarrollan en común el proyecto.	Una de las partes adquiere o contrata la prestación de un servicio.
Intereses comunes que trascienden el interés individual de cada parte.	Existen intereses individuales e independientes.
Realización de aportes recíprocos.	Se hacen pagos en contraprestación al servicio contratado.
El objeto es la realización de actividades científicas y tecnológicas.	El objeto puede ser de diferente índole.
El comité coordinador participa activamente en la ejecución del proyecto.	El contratante no tiene ninguna ingerencia en la ejecución de la prestación del servicio. Se le exigen resultados contratados.
Soporte legal: Ley 29 del 90, Decretos 393 y 591 del 91 y manual de convenios.	Soporte legal: se rige por la ley 80 y manual de contratación.

El Objeto del Convenio

Para dar cumplimiento al marco legal el objeto de los convenios de cooperación tecnológica debe estar acorde con los propósitos de la asociación, establecidos en el Decreto 393 del 26 de Febrero de 1.991, Artículo 2°. Ver Anexo 2.


“El objeto o los objetivos del convenio deben tener en cuenta las necesidades del cliente y las partes interesadas”, en este caso ECOPETROL S.A.-ICP y el socio tecnológico. NTC-ISO 10006: Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para la Gestión de la Calidad en Proyectos.

Los objetivos deben expresar lo que se ha de lograr en términos de tiempo, costo y calidad del producto tecnológico, así como lo que se ha de medir.

La Estructura de la Organización Encargada del Convenio

La Unidad solicitante es responsable por la gestión del convenio, para esto ECOPETROL-ICP, dispone que:

- ✓ El jefe de unidad hará las veces de administrador del convenio y es quién responderá ante el Comité Asesor de Contratación y Compras sobre la gestión del convenio.
- ✓ Las partes deben constituir un comité coordinador del convenio conformado por un representante de cada socio tecnológico. El comité coordinador del convenio es responsable por el desarrollo del convenio de cooperación.
- ✓ El representante del ICP en el comité coordinador es el líder técnico por parte del ICP y hará las veces de interventor del convenio.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 220 de 220


Para la selección del comité coordinador se deben tener en cuenta la experiencia previa del funcionario en temas y proyectos relacionados con el objeto del convenio. Así como la competencia, la disponibilidad e interés del funcionario para asumir las responsabilidades dispuestas en este manual. Ver: LAS RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL PARTICIPE EN EL CONVENIO

El plan de gestión del convenio

El plan de gestión del convenio es el resultado del proceso de planeación y es el documento en el que se especifica cómo se va a lograr los objetivos del convenio.

El plan de gestión del convenio debe contener:

- ✓ El o los objetivos del convenio.
- ✓ La organización encargada del convenio.
Además de identificar los funcionarios que asumirán los roles de administrador, comité coordinador e interventor, se debe detallar todo el personal que participará en el desarrollo del convenio: jóvenes investigadores, tesisistas, semilleros.
- ✓ Sistema de comunicación.
Es necesario precisar la periodicidad de las reuniones a desarrollar para hacer seguimiento al convenio, así como los canales apropiados de transmisión de la información, ya que un sistema de comunicación adecuado contribuye a mejorar los niveles de confianza entre los participantes y permite efectuar el seguimiento y evaluación del convenio.
- ✓ El cronograma de actividades.
Definir las actividades a realizar para cumplir con los objetivos del convenio estimando su duración y estableciendo la interdependencia para identificar las actividades críticas. En el cronograma se deben incluir las evaluaciones de avance.
- ✓ El plan de entregables del convenio.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 221 de 221

Especificando las características de los productos y/o entregables del convenio, la forma de evaluarlos o medirlos, la fecha de entrega y el responsable.

- ✓ El plan de recursos y el presupuesto.

En el plan de recursos se identifican los recursos necesarios, sus características y/o requerimientos, quien los va a aportar y cuándo se van a utilizar según el cronograma.

El presupuesto, muestra la estimación del costo del convenio. Para la realización del presupuesto se debe utilizar el formato: Cuadro de recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes.¹⁸

- ✓ La estrategia a desarrollar para aplicar los resultados del convenio en los negocios de ECOPETROL S.A.

La solicitud, los informes de avance y liquidación del convenio se realizarán con base en el plan de gestión del convenio.

DESARROLLO


1. Determinar las necesidades tecnológicas y establecer la necesidad de suscribir un convenio de cooperación tecnológica:

Las unidades técnicas identifican las necesidades tecnológicas teniendo en cuenta las líneas de investigación y los requerimientos de ECOPETROL S.A., acuerdan las áreas de complementación tecnológica mediante ejercicios de planeación estratégica y definen el tipo de convenio a suscribir para suplir la necesidad identificada, el responsable y el perfil del socio tecnológico.

2. Estructurar el convenio:

El responsable, según el plan de convenios, identifica y revisa la información pertinente sobre proyectos y/o convenios anteriores que puedan enriquecer la planeación del convenio. Posteriormente elabora un borrador del plan de gestión del convenio (principalmente objeto, alcance, entregables o resultados esperados), en el que se muestre qué persigue ICP con el desarrollo del convenio. Este documento debe ser una herramienta para la identificación y selección del socio tecnológico y la consecuente negociación.

¹⁸ Ruta de acceso al formato: Inicio/ Aplicaciones de Red/ Contratación / Convenios de Cooperación Tecnológica.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 222 de 222

El objeto del convenio de cooperación debe responder a los siguientes interrogantes:

- ¿Está alineado con los programas tecnológicos institucionales?
- ¿Apoya una línea de investigación o un proyecto tecnológico?
- ¿Es importante su desarrollo para el ICP?
- ¿Es acorde con los propósitos de asociación descritos en el Decreto 393 del 26 de Febrero de 1.991?
- ¿Está enmarcado como actividad de Ciencia y Tecnología de acuerdo al Decreto 591 del 26 de Febrero de 1.991?

3. Seleccionar al socio tecnológico:

El funcionario solicitante busca, estudia y selecciona el socio tecnológico, teniendo en cuenta los criterios para la selección del socio tecnológico y sus fortalezas en el tema de investigación a desarrollar en el convenio. Ver: *Criterios para la selección del socio tecnológico*

Resolver las siguientes inquietudes, facilita el proceso de selección del socio tecnológico:

- ¿Por qué ese socio?
- ¿Qué ventajas nos ofrece?
- ¿Qué podremos ofrecerle en el ICP?
- ¿Cuáles son las fortalezas del socio?
- ¿En qué otras áreas podríamos aprovechar ese socio?

4. Contactar al socio tecnológico:


El funcionario solicitante informa sobre el convenio al representante de DRI, y juntos contactan al socio tecnológico para presentarle la estrategia de cooperación tecnológica y el convenio de cooperación que se espera realizar.

El socio tecnológico debe presentar una respuesta ante la oferta del convenio, si el convenio es aceptado se entra en la negociación, por el contrario, si el socio tecnológico decide no participar en el convenio, el funcionario solicitante debe proponer otro socio tecnológico con el cual realizar los contactos para el acercamiento y posible realización del convenio.

5. Negociar los términos del convenio:

En la negociación de los términos del convenio participa además del funcionario solicitante y el representante de DRI, un representante de Asesoría Jurídica, un funcionario de CGT que conozca sobre propiedad intelectual, valorización de tecnologías y negociación.

La negociación de los términos del convenio debe incluir: comité coordinador (estructura organizativa del convenio), objeto, alcance, compromisos y obligaciones de las partes, duración, aportes de las partes, presupuesto,

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 223 de 223

metodología de trabajo, sistema de comunicación y toma de decisiones, mecanismos de control, resolución de conflictos, entregables parciales y finales, calidad de los entregables, plan de desembolsos, cronograma, transferencia de tecnología, transferencia del conocimiento, valorización de aportes en dinero y especie, confidencialidad, y propiedad intelectual entre otros. Ver: Guía para la negociación de un convenio de cooperación tecnológica. ANEXO .

El equipo negociador debe conservar las evidencias del proceso de planeación del convenio: actas, correos, comunicaciones escritas, videoconferencia, constancias de llamadas telefónicas, cronogramas y memorias de cálculo.

6. Elaborar el plan de gestión del convenio:

El funcionario solicitante debe elaborar el plan de gestión del convenio, en base a los resultados de la negociación.

El plan de gestión del convenio debe especificar: el o los objetivos, la estructura de la organización que va a llevar a cabo el convenio, el sistema de comunicación, el plan de entregables, el plan de recursos, el cronograma, el presupuesto (cuadro de recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes), la estrategia para la aplicación de los resultados, como mínimo, y en caso de que corresponda se debe incluir planes para gestionar el riesgo, el impacto ambiental, la seguridad y salud.

7. Preparar la solicitud del convenio de cooperación tecnológica.


El funcionario solicitante del convenio debe solicitar el CDP para el convenio de cooperación, en base al presupuesto realizado en el plan de gestión, y verificar el código del proyecto al que apoyará el convenio.

El funcionario solicitante es el responsable de diligenciamiento del Formato de solicitud de Convenio de Cooperación Tecnológica FAD 52.001, en el cual se especifica el criterio de selección del socio tecnológico, comité coordinador del convenio y el plan de gestión del convenio incluido objeto, justificación, antecedentes, alcance, resultados esperados, duración, cronograma y presupuesto detallado.

Los documentos para solicitar la aprobación de un convenio de cooperación son:

- ✓ Solicitud del Convenio de Cooperación Tecnológica, FAD 52.001¹⁹
- ✓ Certificado de disponibilidad presupuestal de los aportes
- ✓ Cuadro de Recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes.²⁰

¹⁹ Ruta de acceso al formato: Inicio / aplicaciones de red / contratación / convenios de cooperación tecnológica.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 224 de 224

- ✓ Plan detallado de entregables para la vigencia fiscal, indicando los entregables, el responsable y la fecha de entrega. (Si se espera desarrollar trabajos de grado en el marco del convenio, se deben anexar las solicitudes de los trabajos de grado que se planea llevar a cabo.)

8. Sesión de retos:

La sesión de retos consiste en poner a consideración de la unidad técnica correspondiente la solicitud del convenio de cooperación tecnológica, en este caso el funcionario solicitante presenta los resultados de la planeación hecha para solicitar el convenio y a través de una lluvia de ideas se buscan oportunidades de mejora, y se evalúa técnicamente la conveniencia de suscribir el convenio.

La validación técnica debe contener un análisis de la concordancia del convenio con los lineamientos estratégicos de ECOPETROL S.A., política general para la gestión de convenios, líneas de investigación y proyectos tecnológicos del ICP, así como la verificación del plan de gestión del convenio (revisando que los objetivos sean adecuados y alcanzables, validando el plan de entregables, presupuesto, plan de recursos y la disponibilidad de los recursos solicitados) y el correcto diligenciamiento de los formatos requisito para la solicitud del convenio de cooperación tecnológica.

DIAGRAMA FUNCIONAL DEL PROCEDIMIENTO

El diagrama funcional muestra el responsable y el tiempo estimado por actividad, así como el tiempo acumulado del procedimiento. (1 semana corresponde a 5 días hábiles.)


Nomenclatura:

- sem: semana(s)
- Estima.: Tiempo estimado por actividad.
- Acum.: Tiempo acumulado.

²⁰ Ruta de acceso al formato: Inicio / aplicaciones de red / contratación / convenios de cooperación tecnológica.



ACTIVIDADES	RESPONSABLE	TIEMPO	
		Estima	Acum.
INICIO			
Determinar la necesidad tecnológica	Unidad Técnica		
Determinar la forma de trabajo para suplir la necesidad tecnológica: convenio de cooperación tecnológica	Unidad Técnica		
Estructurar la propuesta del convenio	Funcionario solicitante	2 sem	2 sem
Buscar y seleccionar el socio tecnológico	Funcionario solicitante	2 sem	4 sem
Contactar al socio tecnológico	Funcionario solicitante y DRI	2 sem	4 sem
Estudiar la viabilidad del convenio	Socio Tecnológico	2 sem	8 sem
¿Es viable el convenio?	Socio Tecnológico		
Si			
Negociar los términos del convenio	Funcionario solicitante, DRI, CGT, Jurídica y socio tecnológico	4 sem	12 sem
Elaborar el plan de gestión del convenio: presupuesto y plan de entregables	Funcionario solicitante	2 sem	14 sem
Solicitar el CDP y código del proyecto al que apoyará el convenio	Funcionario solicitante	3 día	
Diligenciar la solicitud del convenio, FAD 52.001	Funcionario solicitante	3 día	15 sem
Sesión de retos	Funcionario solicitante	1 sem	16 sem
FIN			

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 226 de 226

6.12.2 LEGALIZACIÓN DEL CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

OBJETO

Establecer el procedimiento para aprobar y legalizar un convenio de cooperación tecnológica.

ALCANCE

Este procedimiento aplica para la aprobación y legalización de un convenio de cooperación tecnológica y sus modificaciones.

GLOSARIO

Acta de iniciación: documento en el que se establece la fecha de inicio y de terminación de un convenio de cooperación tecnológica, indicando el objeto, el socio tecnológico, el comité coordinador y la periodicidad de las reuniones del mismo, la periodicidad de informes, los resultados esperados del convenio y el cronograma de actividades.


Impuesto al timbre: impuesto que se genera por la celebración de un convenio o sus modificaciones.

Otrosí: documento en el que se hacen inclusiones o modificaciones al convenio de cooperación tecnológica.

CONDICIONES GENERALES DEL PROCEDIMIENTO

Solicitud de un Convenio de Cooperación Tecnológica

Cada unidad técnica puede solicitar la celebración de un Convenio de Cooperación Tecnológica, dicha solicitud debe ser presentada ante el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras. Este comité, debe analizar la solicitud hecha y recomendar la aprobación, modificación o negación de la solicitud del convenio al Director del ICP.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 227 de 227

Toda solicitud de convenio de cooperación tecnológica, a cargo de una dependencia diferente al ICP, debe presentarse al Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras (CTACC) del Instituto con la siguiente información, además de la especificada en este procedimiento:

- Carta de solicitud al CTACC, debidamente firmada por el funcionario autorizado según el MCA, aplicando la matriz de autorización del área de negocio en lo referente a cuantías, definida en el Anexo 3 del Manual de Contratación.
- Constancia sobre la relación del objeto del convenio con los objetivos estratégicos de la Empresa y de la dependencia, debidamente firmada por el funcionario autorizado (según el Anexo 3 del Manual de Contratación).

Funcionario autorizado para la celebración de Convenios de Cooperación Tecnológica

La suscripción de un convenio de Cooperación requiere de la aprobación del Director del Instituto Colombiano del Petróleo, quien es el funcionario autorizado según Manual de Control Administrativo para la celebración de convenios especiales de cooperación en Ciencia y Tecnología. (MCA, Código ECP-DDS-M-01. Numeral 6.1. Competencia para contratar con terceros.)

El Director del Instituto Colombiano del Petróleo podrá, según se requiera, delegar la administración de convenios de cooperación tecnológica, a funcionarios de otras dependencias de la Empresa.


Pago del impuesto al timbre

El pago del impuesto de timbre que se llegase a generar con ocasión de la celebración del convenio o sus modificaciones debe asumirse según Anexo 4 – Esquema Retención Impuesto de Timbre en Convenios Ínteradministrativos del Manual de Impuesto al Timbre, código ECP-VIF-M-02.

Obligaciones del Socio Tecnológico (no aplica para membresías)

El socio tecnológico debe constituir a favor de ECOPETROL S.A. – ICP:

- Una Póliza de cumplimiento por el 10% del valor aporte desembolsable realizado, por el término de duración del convenio y dos meses más.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 228 de 228

- Una póliza de responsabilidad civil extracontractual por un monto igual al 10% del valor del aporte desembolsable realizado por ECOPETROL S.A. con una vigencia igual a la duración del convenio.

Se presenta modificación de pólizas cuando se genera un otrosí del convenio en el que se modifiquen las cláusulas referentes al valor o plazo del convenio.

Modificaciones del convenio de cooperación tecnológica

Toda modificación del convenio de cooperación tecnológica debe ser autorizada por el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras.

Se generan modificaciones (otrosí) al convenio de cooperación tecnológica cuando:


- ✓ Se liquida parcialmente el convenio y se solicita aportes para la nueva vigencia fiscal. (En las membresías no hay liquidación sino vencimiento de la membresía, al término de la cual el interventor estudia la conveniencia de continuar con el convenio y solicita la renovación de la membresía.)
- ✓ La dirección del ICP y/o la dirección del socio tecnológico, solicita la inclusión y/o modificación de cláusulas al convenio.

El procedimiento para la legalización del documento otrosí del convenio de cooperación tecnológica es el mismo de la legalización del convenio sólo que no se genera acta de iniciación y los documentos requisito para la solicitud de otrosí varían de acuerdo a la modificación solicitada.

En el caso de solicitud de aportes para la nueva vigencia fiscal o renovación de membresía, se requiere:

- ✓ Certificado de disponibilidad presupuestal de los aportes
- ✓ Cuadro de Recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes.
- ✓ Plan detallado de entregables para la vigencia fiscal, incluyendo el cronograma de actividades
- ✓ Diapositivas para la presentación mostrando los resultados de la liquidación parcial y los aportes solicitados.

En el caso de la solicitud de inclusión y/o modificación de cláusulas diferentes al valor del convenio el solicitante debe justificar ante el comité las modificaciones planteadas.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 229 de 229

DESARROLLO

1. Solicitar la aprobación o prórroga del convenio ante el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras:

El Jefe de Unidad y el funcionario solicitante preparan la solicitud del convenio ante el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras.

La solicitud del convenio ante el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras debe incluir:

- ✓ Certificado de disponibilidad presupuestal de los aportes
- ✓ Solicitud del Convenio de Cooperación Tecnológica, FAD 52.001
- ✓ Cuadro de Recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes.
- ✓ Cronograma de actividades
- ✓ Plan detallado de entregables para la vigencia fiscal.
- ✓ Carta al comité solicitando la aprobación del convenio.
- ✓ Diapositivas para la presentación.²¹

El comité se reúne cada martes, pero la inclusión en la agenda de la reunión del comité se debe solicitar a más tardar el viernes anterior, antes del medio día a la Secretaria de Dirección.

2. Evaluar la solicitud o prórroga del convenio de cooperación tecnológica:

El jefe de unidad, en reunión del comité, informa al Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras las conclusiones de la validación técnica, con base en ellas el comité evalúa la solicitud hecha y emite un concepto de aprobación.


En caso de que el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras niegue la aprobación o renovación del convenio debe especificar los cambios o inconvenientes identificados o, por el contrario, negar definitivamente la aprobación del convenio.

El Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras recomienda la aprobación o prórroga (otrosí) del convenio, pero es el Director del ICP es el funcionario autorizado para suscribir el convenio.

La decisión del Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras debe documentarse en el acta respectiva para su posterior divulgación.

3. Elaborar el borrador del convenio:

²¹ Ruta de acceso al formato: Inicio / aplicaciones de red / contratación / convenios de cooperación tecnológica/ presentaciones.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 230 de 230

Soporte Contratación recoge el acta del Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras, si el convenio fue aprobado, consolida todos los documentos requisito para elaborar el convenio (documento legal) y los entrega a Interventoría Administrativa.

Los documentos requisito para elaborar el convenio son:

- ✓ Certificado de disponibilidad presupuestal de los aportes
- ✓ Solicitud del Convenio de Cooperación Tecnológica, FAD 52.001
- ✓ Cuadro de Recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes.
- ✓ Cronograma de actividades
- ✓ Plan detallado de entregables.
- ✓ Carta al comité solicitando la aprobación del convenio.
- ✓ Diapositivas para la presentación.
- ✓ Copia del acta de la reunión del Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras

Interventoría Administrativa revisa todos los documentos para evitar inconsistencias, aplica la lista de chequeo: Expedientes de compras y contratación: Convenios. (ANEXO 8) elabora el borrador del documento legal del convenio y solicita el Vo. Bo. Jurídico a Asesoría Jurídica.


En el caso de las membresías, interventoría administrativa, debe solicitarle al Director del Instituto, el envío de una comunicación oficial al socio tecnológico en la que se le informa sobre la decisión del ICP de participar en la membresía y le solicita el acuerdo de membresía para la revisión jurídica.

4. Revisión Jurídica:

Asesoría jurídica revisa el documento que debe contener: compromisos y obligaciones de las partes, objeto, alcance, aportes, desembolso de aportes, propiedad intelectual, confidencialidad, duración, transferencia de tecnología y de conocimiento, plazo de liquidación del convenio, plazo de reintegro de los aportes, interés de mora en caso de retardo en el reintegro de aportes y otorga el Vo. Bo. Jurídico si lo cree conveniente, en caso contrario sugiere las modificaciones necesarias e interventoría administrativa le informa al interventor y realiza los cambios necesarios.

En las membresías, Asesoría Jurídica negocia directamente con el socio los cambios a los que haya lugar.

5. Legalizar el convenio:

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 231 de 231

El director del ICP firma el convenio, previo Vo. Bo. Jurídico. (Un original por cada socio tecnológico).

Interventoría administrativa debe archivar los documentos que soportan el proceso, y entregarle a soporte contratación el documento legal del convenio firmado por el director para que realice el trámite de firmas con el socio tecnológico.

Soporte contratación debe enviarle al socio tecnológico las copias originales del convenio firmado y una copia de los siguientes anexos: Cuadro De Recursos Desembolsables Y No Desembolsables Aportados Por Las Partes, Cronograma de actividades y plan de entregables.

6. Tramites internos del socio tecnológico para firmar el convenio.

El socio tecnológico una vez reciba el convenio firmado por parte del ICP debe iniciar los trámites internos para la suscripción del convenio.

Si el convenio no obtiene el Vo. Bo. Jurídico, debe ser devuelto al ICP a la mayor brevedad de tiempo posible, indicando las falencias o modificaciones.

Soporte contratación debe hacerle seguimiento de los documentos mientras están en manos del socio tecnológico.

El socio tecnológico debe gestionar la expedición de pólizas una vez firme el convenio de cooperación tecnológica y enviar una copia original del convenio firmado al ICP. (No aplica para membresías)


7. Pagar el impuesto al timbre:

Interventoría administrativa, una vez reciba el convenio firmado, realiza los trámites para el pago del impuesto de timbre que se haya ocasionado.

Interventoría administrativa archiva todos los documentos que soportan la legalización del convenio e ingresa la información en la base de datos de convenios.

8. Suscribir el acta de iniciación (no aplica para membresías)

El comité coordinador del convenio debe suscribir el acta de iniciación FAD 52.002, (una copia por cada socio tecnológico), una vez el convenio de cooperación tecnológica sea firmado por los funcionarios autorizados de cada parte.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 232 de 232

INDICADOR

Devoluciones del convenio por parte del socio tecnológico = 0 (Ver Anexo 9. Hoja de vida del indicador)

No. de convenios con Tiempo de ciclo del proceso de legalización \geq 52 días hábiles. (2 meses y medio. (Ver Anexo 9. Hoja de vida del indicador)

DIAGRAMA FUNCIONAL DEL PROCEDIMIENTO

1 semana corresponde a 5 días hábiles.


Nomenclatura:

- sem: semana(s)
- Estima.: Tiempo estimado por actividad.
- Acum.: Tiempo acumulado.



ACTIVIDADES	RESPONSABLE	TIEMPO	
		Estima	Acum.
<p>INICIO</p> <p>Preparar solicitud de aprobación del convenio ante el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras (CTACC)</p> <p>Evaluar la solicitud de aprobación del convenio</p> <p>¿Es aprobado el convenio?</p> <p>Si</p> <p>No</p> <p>¿Se recomiendan cambios?</p> <p>No</p> <p>Si</p> <p>FIN</p> <p>Especificar cambios</p> <p>Consolidar documentos</p> <p>Elaborar lista de chequeo y borrador del convenio</p> <p>¿Vo. Bo. Jurídico?</p> <p>No</p> <p>Si</p> <p>Firmar el convenio</p> <p>Archivar documentos y alimentar base de datos</p> <p>Enviar el convenio y sus anexos al socio tecnológico</p> <p>Tramites internos para la legalización del convenio</p> <p>Devolver el convenio firmado al ICP **</p> <p>Pagar el impuesto al timbre</p> <p>Suscribir el acta de iniciación **</p> <p>FIN</p>	<p>Jefe de Unidad y funcionario solicitante</p> <p>CTACC</p> <p>CTACC</p> <p>CTACC</p> <p>CTACC</p> <p>Soporte Contratación y Convenios</p> <p>Interventoría Administrativa</p> <p>Asesoría Jurídica</p> <p>DIR</p> <p>Interventoría Administrativa</p> <p>Soporte Contratación y Convenios</p> <p>Socio tecnológico</p> <p>Socio Tecnológico</p> <p>Interventoría Administrativa</p> <p>Comité Coordinador</p>	<p>1 día: viernes</p> <p>1 día: martes</p> <p></p> <p></p> <p></p> <p>3 día</p> <p>3 día</p> <p>1 sem</p> <p>1 sem</p> <p>1 sem</p> <p>2 día</p> <p>2 día</p> <p>3 sem</p> <p>2 días</p> <p>2 día</p> <p>1 día</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p>1 sem</p> <p>1,5 sem</p> <p>2,5 sem</p> <p>3,5 sem</p> <p></p> <p>4 sem</p> <p>7 sem</p> <p>7,5 sem</p> <p>8 sem</p> <p>8 sem</p>

** Esta actividad no aplica para la suscripción de una membresía

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 234 de 234

6.12.3 GESTIÓN DE RECURSOS PARA EL CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

OBJETO

Establecer el procedimiento para gestionar los recursos necesarios para el desarrollo de un convenio de cooperación tecnológica.

ALCANCE

Este procedimiento aplica para todos los convenios de cooperación tecnológica que realice el ICP a excepción de las membresías.

GLOSARIO

Plan de recursos: documento en el que se identifican los recursos necesarios para el desarrollo de un convenio. En el plan se especifican las características y/o requerimientos de los recursos, quien los va a aportar y cuándo se van a utilizar según el cronograma. El plan de recursos hace parte del plan de gestión del convenio.

Presupuesto: muestra la estimación del costo del convenio. Para la realización del presupuesto se debe utilizar el formato: Cuadro de recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes.²²


Recurso: elementos necesarios para alcanzar los objetivos del convenio. Algunos ejemplos de recursos son: equipos, instalaciones, financiación, información, materiales, software, personal, servicios y espacio.

Recurso desembolsable: corresponde a los aportes hechos en dinero.

Recurso no desembolsable: es el aporte en especie, por ejemplo utilización de laboratorios y plantas piloto, horas-hombre de investigadores, asesoría, equipos de cómputo, etc.

CONDICIONES GENERALES DEL PROCEDIMIENTO

²² Ruta de acceso al formato: Inicio/ Aplicaciones de Red/ Contratación / Convenios de Cooperación Tecnológica.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 235 de 235

En todos los casos los desembolsos de aportes se realiza con base en el Cuadro de Recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes. Ver: *APORTES DESEMBOLSABLES DE ECOPETROL S.A.*

Documentos necesarios para solicitar el primer desembolso:

- Las pólizas de garantía y de responsabilidad civil, el plan detallado de entregables con su respectivo cronograma y la cuenta de cobro correspondiente, aprobadas.

Documentos necesarios para solicitar el segundo desembolso:

- Una vez se reciba a satisfacción por parte de ECOPETROL S.A.: Informe de estado de avance y resultados obtenidos, entregables acordados para la vigencia, informe financiero y la cuenta de cobro correspondiente.

El informe financiero debe especificar como mínimo: Rubro al que aplica, Número de documento referencia del desembolso, Fecha del documento, Fecha y monto del pago, Nombre del beneficiario y Objeto del desembolso.


DESARROLLO

1. Solicitar los recursos desembolsables aportados por ECOPETROL –ICP:

El socio tecnológico una vez firmado el convenio debe:

- ✓ Constituir a favor de ECOPETROL S.A. – ICP una Póliza de cumplimiento por el 10% del valor aporte desembolsable realizado, por el término de duración del convenio y dos meses más y una póliza de responsabilidad civil extracontractual por un monto igual al 10% del valor del aporte desembolsable realizado por ECOPETROL S.A. con una vigencia igual a la duración del convenio y enviar copia de las mismas al ICP.
- ✓ Enviar al ICP una cuenta de cobro por los aportes desembolsables de ECOPETROL - ICP., de acuerdo a lo establecido en el convenio y el anexo de recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes.

2. Solicitar Vo. Bo. Jurídico a las pólizas.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 236 de 236

Interventoría administrativa al recibir la cuenta de cobro y las pólizas, solicita el Vo. Bo. Jurídico para las pólizas.

Asesoría jurídica revisa las pólizas y si lo estima conveniente otorga el Vo. Bo. Jurídico, de lo contrario devuelve las pólizas al socio tecnológico.

3. Autorizar el desembolso de aportes

El administrador del convenio debe autorizar el desembolso de aportes, una vez se haya obtenido el Vo. Bo. Jurídico para las pólizas.

4. Tramitar desembolso de aportes

Interventoría Administrativa realiza los trámites necesarios para el pago de los aportes desembolsables de acuerdo al plan de desembolsos establecido en el convenio.

5. Autorizar ejecución presupuestal

El comité coordinador debe dar Visto Bueno para que proceda por parte del socio tecnológico la ejecución presupuestal conforme a lo previsto en el presupuesto del convenio. (Cuadro de recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes.)


6. Oficializar la vinculación del personal partícipe en el desarrollo del convenio:

El comité coordinador debe definir quienes participarán en el desarrollo del convenio (neoprofesionales, jóvenes investigadores, tesistas, semilleros) y solicita la vinculación de dicho personal al convenio.

El socio tecnológico realiza la vinculación del personal que participa en el convenio, teniendo en cuenta que es autónomo para establecer la forma de vinculación y envía a ECOPETROL ICP copia de dicha vinculación y junto con la copia del pago de seguridad social que la ley obliga.

7. Oficializar los acuerdos de confidencialidad:

El personal partícipe en el convenio en representación del socio tecnológico, jóvenes investigadores, neoprofesionales, tesistas y semilleros debe firmar un acuerdo de confidencialidad. Este trámite se realiza ante interventoría administrativa.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 237 de 237

8. Solicitar ingreso del personal del socio tecnológico a las instalaciones del ICP:

En el caso de requerirse el ingreso a las instalaciones del ICP el interesado debe consignar una cuota a ECOPETROL S.A. por concepto de la escarapela, diligenciar el formato de escarapela, el cual debe ser firmado por el interventor del convenio (en el caso de los tesisistas por codirector del trabajo de grado en el ICP) y a estos documentos anexar una foto tamaño documento, copia de la afiliación a salud, pensión (sólo para profesionales), y póliza de accidentes personales o afiliación a ARP. Estos documentos deben entregarse a Interventoría Administrativa.

El investigador debe participar en las actividades planeadas por el ICP para la divulgación del sistema de gestión integrado HSEQ.

9. Hacer seguimiento a la gestión de los recursos por parte del socio tecnológico

El comité coordinador del convenio debe hacer seguimiento a la gestión de los recursos aportados por el socio tecnológico. Los resultados de este seguimiento son información de entrada para las evaluaciones de avance del convenio.

10. Elaborar el informe financiero


El socio tecnológico debe enviar al ICP, trimestral y anualmente, un informe financiero de la ejecución presupuestal del convenio de cooperación.

11. Solicitar segundo desembolso (en caso de que el plan de desembolsos acordado en el convenio, estime un segundo desembolso)

El comité coordinador, tras evaluar el convenio, determina si se cumplen los requisitos para solicitar el segundo desembolso y hace la solicitud correspondiente ante el administrador del convenio presentado: Informe de estado de avance y resultados obtenidos, entregables acordados para la vigencia, informe financiero y la cuenta de cobro correspondiente, estos dos últimos realizados por el socio tecnológico.

El administrador del convenio autoriza el segundo desembolso de aportes e interventoría administrativa realiza el trámite correspondiente.

INDICADOR

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 238 de 238

Inconvenientes en el desarrollo del convenio por la falta de recursos disponibles = 0 (Ver Anexo 9. Hoja de vida del indicador)

DIAGRAMA FUNCIONAL DEL PROCEDIMIENTO


1 semana corresponde a 5 días hábiles.

Nomenclatura:

- sem: semana(s)
- Estima.: Tiempo estimado por actividad.
- Acum.: Tiempo acumulado.



ACTIVIDADES	RESPONSABLE	TIEMPO	
		Estima	Acum.
INICIO			
Solicitar los aportes desembolsables de ECOPEPETROL-ICP: enviar cuenta de cobro y pólizas	Socio Tecnológico	1 día	
Revisar documentos y solicitar el Vo. Bo. Jurídico para las pólizas.	Interventoría Administrativa	2 día	
¿Vo. Bo. Jurídico a las pólizas?	Asesoría Jurídica	1 sem	1,5 sem
Devolver pólizas al socio	Soporte contratación y convenios	2 día	
Autorizar desembolso de aportes	Administrador	1 sem	2,5 sem
Trámitar el pago de aportes desembolsables	Interventoría Administrativa	1 sem	3,5 sem
Realizar la Adición presupuestal	Socio Tecnológico	1 sem	4,5 sem
Autorizar ejecución presupuestal	Comité Coordinador		Estas actividades se desarrollan durante la vigencia del convenio
Oficializar la vinculación del personal partícipe en el convenio	Socio tecnológico		
Oficializar los acuerdos de confidencialidad	Interesado e Interventoría Administrativa		
Solicitar ingreso a las instalaciones del ICP	Socio Tecnológico		
Elaborar y enviar el informe financiero	Socio Tecnológico	2 sem	
Evaluación del convenio de cooperación tecnológica	Comité Coordinador	Trimes tral	
¿Se terminó la vigencia del convenio?	Comité Coordinador		
¿solicitar segundo pago?	Comité Coordinador		
Enviar cuenta de cobro e informe financiero al ICP	Socio Tecnológico		
Solicitar segundo desembolso	Comité Coordinador		
Liquidación del convenio de cooperación tecnológica	Comité Coordinador y Administrador		2 mes
FIN			

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 240 de 240

6.12.4 EVALUACIÓN DE UN CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

OBJETO

Establecer el procedimiento para evaluar un convenio de cooperación tecnológica.

ALCANCE

Aplica a todos los convenios de cooperación tecnológica vigentes que realice el ICP.

GLOSARIO

Evaluación del avance: “análisis del progreso en el logro de objetivos del proyecto”, en este caso el convenio. NTC-ISO 10006: Directrices para la gestión de calidad en proyecto.”

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación de avance del convenio de cooperación tecnológica


Las evaluaciones de los convenios de cooperación son una herramienta para identificar oportunidades de mejora y se convierten en la información de entrada para las solicitudes de prórroga, de terminación, cambios en el plan de gestión, así como para las revisiones hechas por el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras.

El comité coordinador del convenio debe realizar las evaluaciones de avance.

La evaluación de avance es una actividad obligatoria dentro del desarrollo del convenio de cooperación tecnológica y se hace trimestralmente durante la vigencia del convenio.

Cada investigador (joven investigador, tesista, semillero, neoprofesional, etc.) es responsable de su desempeño y trimestralmente debe entregar, al comité coordinador del convenio, un informe sobre el nivel de avance del trabajo correspondiente, dificultades y oportunidades de mejora. Este informe se constituye en la información de entrada para la evaluación del convenio de cooperación.

En las evaluaciones de avance se revisa:

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 241 de 241

- ✓ El cumplimiento y adecuación del plan de gestión del convenio. En términos de tiempo, costo, disponibilidad de recursos, alcance de objetivos y entregables.
- ✓ El sistema de comunicación y la resolución de conflictos.
- ✓ Los procedimientos de gestión de convenios de cooperación, identificando desviaciones, cambios y oportunidades de mejora.
- ✓ La estructura de la organización del convenio, analizando si es la adecuada y facilita la gestión.
- ✓ El desempeño del personal participe en el desarrollo del convenio.
- ✓ Desempeño del socio tecnológico, teniendo en cuenta criterios como compromiso y participación en el desarrollo del convenio y alcance de objetivos, cumplimiento con las responsabilidades asumidas, la gestión de recursos y capacidad de reacción para la resolución de conflictos e imprevistos.

El informe de la evaluación de avance debe especificar los hallazgos de la evaluación: las desviaciones del plan de gestión y sus causas, las oportunidades de mejora y las acciones correctivas o preventivas emprendidas y sus responsables.

Los resultados de la evaluación de avance deben ser informados y comunicados al administrador y al personal participe en el desarrollo del convenio.

Cambios en el plan de gestión del convenio que requieren autorización del Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras


El administrador del convenio debe acudir al Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras, para solicitar la aprobación de los siguientes cambios en el plan de gestión del convenio:

- ✓ Ampliación de plazo
- ✓ Cambios en el valor total del convenio (variación de los aportes)
- ✓ Cambios en el objeto del convenio.

DESARROLLO

1. Solicitar el informe de avance trimestral:

Interventoría Administrativa, con quince días de antelación, debe solicitarle al interventor la entrega del informe de avance trimestral que debe contener los siguientes documentos:

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 242 de 242

- ✓ Formato de Evaluación de Avance del convenio de cooperación tecnológica, FAD 52.003.
- ✓ Informe financiero (No aplica para membresías)

2. Evaluar el avance trimestral:

El socio tecnológico debe elaborar y entregar trimestralmente un informe financiero de los recursos ejecutados al comité coordinador del convenio. (No aplica para membresías)

El comité coordinador evalúa el trabajo del personal partícipe en el convenio y realiza el informe de avance trimestral en el que se debe mostrar: el avance (ejecutado contra programado), ejecución presupuestal (contra programado), ejecución de recursos (contra programado) y entregables efectivos a la fecha del informe (contra el plan de entregables).

La evaluación de avance debe especificar los hallazgos de la evaluación: las desviaciones del plan de gestión y sus causas, las oportunidades de mejora y las acciones correctivas o preventivas emprendidas y sus responsables.

3. Diligenciar el formato: Evaluación del Convenio de Cooperación Tecnológica.

El interventor debe diligenciar el formato de Evaluación del Convenio de Cooperación Tecnológica, FAD 52.003²³, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación trimestral.

El interventor debe presentar el informe de avance al administrador del convenio y posteriormente entregarla a interventoría administrativa para su archivo.


4. Informar el avance del convenio ante el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras

El administrador del convenio debe preparar la presentación²⁴ del informe de avance del convenio para el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras basándose en el informe presentado por el interventor.

El administrador del convenio presenta el informe al Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras.

²³ Ruta de acceso al formato: inicio/aplicaciones de red/contratación/convenios de cooperación tecnológica

²⁴ Ruta de acceso al formato: inicio/ aplicaciones de red/ contratación/ convenios de cooperación tecnológica/presentaciones.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 243 de 243

El comité evalúa la gestión del convenio, el avance y estado del mismo y da su aval para continuar con el convenio de lo contrario solicita la liquidación del convenio.

INDICADOR

Cumplimiento de entregables = 100

Cumplimiento de Evaluaciones Trimestrales =100

Liquidación anticipada del convenio.

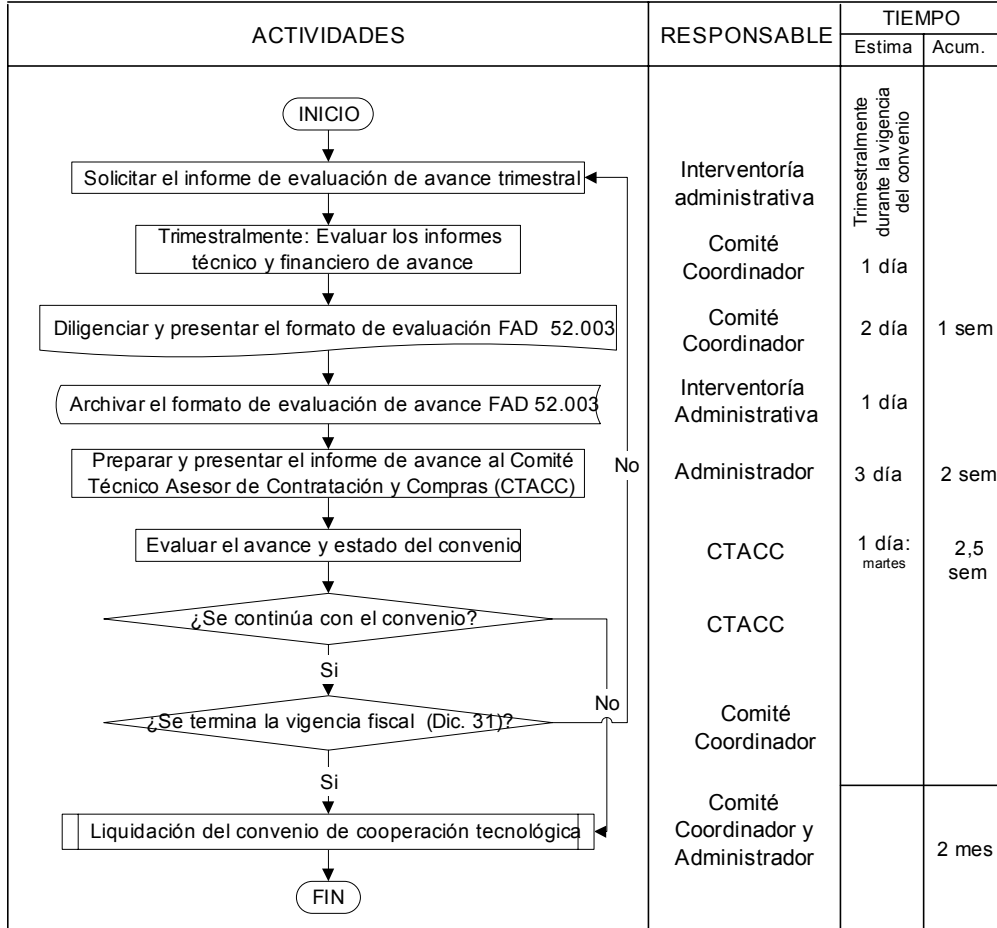
(Ver Anexo 9. Hojas de vida de los indicadores)


DIAGRAMA FUNCIONAL DEL PROCEDIMIENTO

El diagrama funcional muestra el responsable y el tiempo estimado por actividad, así como el tiempo acumulado del procedimiento. 1 semana corresponde a 5 días hábiles.

Nomenclatura:

- sem: semana(s)
- Estima.: Tiempo estimado por actividad.
- Acum.: Tiempo acumulado.



	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 245 de 245

6.12.5 LIQUIDACIÓN DEL CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

OBJETO

Establecer el procedimiento para liquidar un convenio de cooperación tecnológica.

ALCANCE

Este procedimiento aplica para realizar la liquidación parcial y la liquidación final de todo convenio de cooperación tecnológica que realice el ICP, a excepción de las membresías en las cuales no se presenta liquidación sino vencimiento de la membresía.

COSIDERACIONES GENERALES

El desarrollo del procedimiento de liquidación del convenio de cooperación tecnológica es el mismo tanto en la liquidación parcial como final, sólo cambian los plazos para la liquidación y el periodo de tiempo a evaluar.

En el caso de la liquidación parcial se evalúa y liquida la gestión del convenio en la vigencia anual correspondiente.


En el caso de la liquidación final se evalúa y liquida la gestión del convenio en su vigencia total.

Liquidación parcial:

Anualmente, a Diciembre 31, el comité coordinador debe liquidar parcialmente el convenio. El plazo para realizar la liquidación parcial es de un mes (Enero siguiente).

Según los resultados de la liquidación parcial, el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras da su aval para continuar con el convenio, si el comité coordinador considera conveniente hacer la solicitud de aportes para la nueva vigencia fiscal.

Divulgación y aplicación de los resultados del convenio de cooperación tecnológica:

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 246 de 246

Los informes técnicos de los convenios deben ser remitidos al CIT, con la definición del nivel de confidencialidad para la consulta por parte de los usuarios, tal y como se establece en el artículo 42 de la Ley 594 de 2000.

El interventor y el administrador del convenio deben comunicar al negocio que apoya el convenio, a través de un taller, la estrategia planteada en el plan de gestión para la aplicación de los resultados del convenio y obtener un compromiso del negocio para la aplicación de los mismos.

Liquidación final del convenio de cooperación tecnológica:

Una vez finalizado el término del convenio, el comité coordinador del convenio debe proceder a la liquidación final, para lo cual se suscribirá un acta e la cual se dejarán constancias del trabajo realizado, tesis patrocinadas y ejecución de los dineros aportados en un término no superior a dos (2) meses a la fecha de terminación del convenio.

En el evento en que las partes no logren un acuerdo para suscribir el acta de liquidación dentro del plazo anteriormente señalado, ECOPETROL procederá a realizar la liquidación unilateral del mismo dentro de los cuatro (4) meses siguientes


Los aportes no ejecutados al finalizar la vigencia de un convenio, se deberán devolver en un plazo no mayor de 15 días hábiles después de firmada el acta de liquidación final por las partes, y no podrán ser utilizados para otros convenios. Estos dineros se deben reintegrar a ECOPETROL S.A., con los intereses generados por la tasa de reintegro acordada en el convenio de cooperación tecnológica o en su defecto, la tasa comercial de la fecha en que se liquida.

Cuando en el desarrollo del convenio se adquieren bienes e insumos no fungibles, al finalizar el convenio deberán ser incorporados a los activos de ECOPETROL S.A. Según Manual para el manejo de Activos Fijos de ECOPETROL S.A. Capítulo 1: Manejo Administrativo. Numeral 6.7.5.6 Bienes en poder de terceros.

DESARROLLO

1. Evaluación del convenio de cooperación tecnológica

El socio tecnológico debe elaborar un informe financiero de la ejecución presupuestal, y entregarlo al comité coordinador. (El informe financiero es anual,

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 247 de 247

en el caso de la liquidación parcial, pero en el caso de la liquidación final debe contemplar el periodo total de duración del convenio)

El comité coordinador evalúa el trabajo del personal partícipe en el convenio y realiza el informe de evaluación en el que se debe mostrar: el avance (ejecutado contra programado), ejecución presupuestal (contra programado), ejecución de recursos (contra programado) y entregables efectivos a la fecha del informe (contra el plan de entregables).

El comité coordinador debe evaluar cuáles son los beneficios obtenidos del convenio y considerar si es recomendable seguir con el convenio o por el contrario liquidarlo definitivamente.

El comité coordinador debe documentar la experiencia adquirida en la gestión del convenio y las recomendaciones que pueden ser útiles en el desarrollo de convenios futuros.

En el caso de considerar continuar con el convenio, si existen desviaciones en el plan de entregables, la ejecución presupuestal y la ejecución de recursos presupuestados, el comité coordinador se debe generar un plan de contingencia para cumplir con el plan de gestión planteado. El plan de contingencia debe considerar el plan de ejecución de aportes desembolsables no ejecutados.

Las conclusiones de la evaluación son información de entrada para la liquidación del convenio.

2. Entregar el informe técnico al CIT


El comité coordinador debe asegurar que se entrega el informe final al CIT, estableciendo el nivel de confidencialidad para la consulta por parte de los demás usuarios.

3. Presentar la estrategia para la aplicación de los resultados del convenio

El interventor y el administrador del convenio desarrollan un taller para presentar los resultados obtenidos del convenio y la propuesta de aplicación de los mismos al negocio interesado.

El interventor y el administrador del convenio deben lograr el compromiso para la aplicación de los resultados por parte de la unidad interesada.

4. Liquidar el convenio

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 248 de 248

En la liquidación parcial, a Diciembre 31, el comité coordinador debe diligenciar el Acta de Liquidación de Convenio de Cooperación Tecnológica, FAD 52.004²⁵, haciendo referencia a la liquidación parcial en las observaciones del formato. Si se ha generado un plan de contingencias debe incluirse en el formato de liquidación parcial. El plazo para realizar la liquidación parcial es de un mes (Enero siguiente)

En la liquidación final, el comité coordinador del convenio y el administrador del convenio liquidan el convenio a más tardar dos meses después de la terminación de la vigencia del mismo, suscribiendo el acta de liquidación, FAD 52.004²⁶.

5. Presentar el informe final ante el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras

El administrador del convenio con el informe presentado por el comité coordinador hace la presentación ante el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras, informando los resultados del convenio y el compromiso para la aplicación de los mismos.

En el caso de la liquidación final, el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras, evalúa la gestión y los resultados del convenio y de acuerdo a su análisis otorga su concepto de satisfacción para la liquidación final del convenio que debe ser suscrita entre los funcionarios autorizados de las partes, quienes suscribieron el convenio.

INDICADOR

Convenios con un tiempo de ciclo de la liquidación del convenio ≤ 2 meses. (Ver Anexo 9. Hoja de vida del indicador)

DIAGRAMA FUNCIONAL DEL PROCEDIMIENTO

El diagrama funcional muestra el responsable y el tiempo estimado por actividad, así como el tiempo acumulado del procedimiento. 1 semana corresponde a 5 días hábiles.

Nomenclatura:


- sem: semana(s)
- Estima.: Tiempo estimado por actividad.
- Acum.: Tiempo acumulado.

²⁵ Ruta de acceso al formato: inicio/ aplicaciones de red/ contratación/ convenios de cooperación tecnológica.

²⁶ Ruta de acceso al formato: inicio/ aplicaciones de red/ contratación/ convenios de cooperación tecnológica



ACTIVIDADES	RESPONSABLE	TIEMPO	
		Estima	Acum.
INICIO			
Elaborar informe técnico	Investigadores	2 sem	
Elaborar informe financiero	Socio Tecnológico	2 sem	2 sem
Evaluar el convenio de cooperación tecnológica	Comité Coordinador	2 sem	4 sem
Entregar el informe técnico al CIT	Comité Coordinador	1 día	4 sem
Preparar y realizar un taller para presentar los resultados del convenio a los negocio de ECOPETROL S.A.	Administrador e Interventor Técnico	2 sem	6 sem
Liquidar el convenio. Suscribir acta de liquidación final FAD 52.004	Comité Coordinador y Administrador	1 día	7 sem
Preparar y presentar el informe final ante el Comité Técnico Asesor de Contratación y Compras	Comité Coordinador y Administrador	1 sem	8 sem
FIN			

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 250 de 250

6.12.6 SOLICITUD DE UN TRABAJO DE GRADO

OBJETO

Establecer el procedimiento para solicitar un trabajo de grado enmarcado en un convenio de cooperación tecnológica.

ALCANCE

Este procedimiento aplica para todo trabajo de grado (de pregrado o de postgrado) que se solicite en el marco de un convenio de cooperación tecnológica del ICP.

GLOSARIO

Solicitud de Trabajo de Grado: es el documento que contiene las características esenciales del trabajo de grado, las obligaciones y firmas de las personas involucradas en el desarrollo del mismo.

CONSIDERACIONES GENERALES

Los trabajos de grado a desarrollar en el instituto se deben realizar en el marco de un convenio de cooperación tecnológica y cumplir con la Política de Trabajos de Grado del ICP. Ver: *POLÍTICAS DE TRABAJOS DE GRADO*.


Los trabajos de grado, para optar por un título de pregrado, deben aplicar o adaptar tecnologías o conocimientos teóricos, a nivel de maestría, deben mejorar las tecnologías y a nivel de doctorado deben generar conocimiento.

DESARROLLO

1. Determinar la posibilidad de realizar un trabajo de grado.

El funcionario interesado evalúa la opción de realizar un trabajo de grado para dar solución parcial o total a una necesidad tecnológica del ICP o para apoyar un proyecto investigación o un convenio de cooperación. Para esto debe responder a los siguientes interrogantes:

- ¿El trabajo de grado está orientado a satisfacer necesidades muy específicas y de alcance puntual?
- ¿El trabajo de grado se puede desarrollar dentro del marco de un convenio de cooperación?
- ¿Qué se quiere hacer dentro del trabajo de grado?

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 251 de 251

¿Cuál es la importancia estratégica del resultado del trabajo de grado para el ICP?

De otro lado, el estudiante interesado en realizar un trabajo de grado en el ICP, debe hacer un análisis previo de las líneas de investigación del instituto y de su universidad para verificar que sean complementarias y compatibles. Una vez hecho este análisis, puede proponer el desarrollo de un trabajo de grado que apoye las líneas de investigación y/o proyectos que se estén desarrollando en el ICP, teniendo en cuenta que debe estar vigente un convenio de cooperación entre la respectiva universidad y el instituto. De lo contrario debe buscar el acercamiento entre las dos instituciones para que evalúen la posibilidad de realizar un convenio de trabajos de grado.

2. Planear el trabajo de grado

Una vez evaluada la posibilidad de realizar el trabajo de grado, el funcionario interesado debe buscar y seleccionar el estudiante, teniendo en cuenta las líneas de investigación de la universidad de procedencia, los convenios de cooperación vigentes y la calidad académica requerida según la política de trabajos de grado. Para esto cuenta con el apoyo de DRI.

El estudiante seleccionado con el apoyo del codirector del proyecto debe realizar el plan del proyecto de grado incluyendo el cronograma y el presupuesto.

Por otra parte, si el trabajo de grado ha sido propuesto por un estudiante, el funcionario interesado debe evaluar la viabilidad del plan del proyecto, su cronograma y presupuesto.


3. Verificar el cumplimiento de la política de trabajos de grado.

El funcionario interesado realiza un análisis de la propuesta del trabajo de grado frente a los lineamientos de la POLÍTICAS DE TRABAJOS DE GRADO. (Lista de chequeo ANEXO 9.)

4. Tramitar la aprobación del proyecto de grado en la universidad.

El estudiante debe solicitar la aprobación del plan de proyecto de grado por parte de la Universidad. En esta actividad se debe definir el codirector del proyecto de grado por parte de la universidad.

5. Elaborar el Formato de Solicitud del Trabajo de Grado, FAD 52.005

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 252 de 252

El estudiante debe diligenciar el formato de solicitud de trabajos de grado, FAD 52.005²⁷, y presentarlo junto con sus anexos al codirector para que lo valide ante el jefe de unidad respectiva.

Los anexos del formato de solicitud de trabajos de grado son: plan de proyecto, cronograma, cuadro de Recursos desembolsables y no desembolsables aportados por las partes, copia de acta de aprobación de la tesis de grado por parte de la universidad y copia del promedio académico del estudiante.

6. Presentar ante el comité coordinador del convenio respectivo la solicitud del trabajo de grado.

El codirector del trabajo de grado debe presentar la solicitud al comité coordinador del convenio para que apruebe la solicitud del trabajo de grado dentro del convenio. Un trabajo de grado corresponde a un entregable de un convenio de cooperación. Razón por la cual la aprobación del trabajo de grado está ligada al proceso de aprobación del convenio al que pertenecería.

INDICADOR

Cumplimiento de la política de trabajos de grado = 1. (Ver Anexo 9. Hoja de vida del indicador)

DIAGRAMA FUNCIONAL

El diagrama funcional muestra el responsable y el tiempo estimado por actividad, así como el tiempo acumulado del procedimiento. 1 semana corresponde a 5 días hábiles.


Nomenclatura:

- sem: semana(s)
- Estima.: Tiempo estimado por actividad.
- Acum.: Tiempo acumulado.

²⁷ Ruta de acceso al formato: inicio/ aplicaciones de red/ contratación/ convenios de cooperación tecnológica.



ACTIVIDADES	RESPONSABLE	TIEMPO	
		Estima	Acum.
<p>INICIO</p> <p>↓</p> <p>Determinar la posibilidad de realizar un trabajo de grado</p> <p>↓</p> <p>Planear el trabajo de grado</p> <p>↓</p> <p>Verificar el cumplimiento de la política de trabajos de grado</p> <p>↓</p> <p>Tramitar aprobación del plan del trabajo de grado ante la universidad</p> <p>↓</p> <p>Elaborar la solicitud de trabajo de grado FAD 52.005</p> <p>↓</p> <p>Presentar ante el comité coordinador del convenio la solicitud del trabajo de grado.</p> <p>↓</p> <p>FIN</p>	<p>Funcionario o estudiante interesado</p> <p>Funcionario y estudiante interesado</p> <p>Funcionario interesado</p> <p>Estudiante</p> <p>Estudiante y funcionario solicitante</p> <p>Funcionario solicitante</p>	<p>1 sem</p> <p>3 sem</p> <p>1 día</p> <p>2 sem</p> <p>3 día</p> <p>1 día</p>	<p>4 sem</p> <p>6 sem</p> <p>7 sem</p>

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 254 de 254

6.1.7 DESARROLLO DE UN TRABAJO DE GRADO

OBJETO

Establecer el procedimiento para desarrollar un trabajo de grado enmarcado en un convenio de cooperación tecnológica.

ALCANCE

Este procedimiento aplica para todo trabajo de grado (de pregrado o de postgrado) que se desarrolle en el marco de un convenio de cooperación tecnológica del ICP.

DESARROLLO

1. Oficializar el trabajo de grado.

El estudiante debe demostrar ante la universidad y ante el ICP que cuenta con un seguro de salud y una póliza de riesgos personales. A su vez debe firmar un convenio de confidencialidad y ceder los derechos de explotación patrimonial de los resultados del trabajo de grado a la Universidad y a ECOPETROL-ICP. Estos trámites se realizan ante interventoría administrativa.

2. Suscribir el acta de iniciación


Los codirectores del trabajo de grado deben suscribir el acta de iniciación del trabajo de grado FAD 52.006 y autorizar el primer pago del auxilio económico por gastos asociados.

3. Solicitar acceso al ICP

Si es necesario el acceso por parte del estudiante a las instalaciones del instituto, el estudiante debe pagar una cuota a ECOPETROL S.A. por concepto de la escarapela, diligenciar el formato de escarapela, el cual debe ser firmado por el codirector del proyecto en el ICP, y anexar una foto tamaño documento. Estos documentos deben entregarse a Interventoría Administrativa, quien realiza los trámites para acceso al instituto por parte del estudiante. El estudiante debe participar en las actividades de divulgación de del sistema de gestión HSEQ.

4. Evaluación trimestral.

El estudiante debe presentar a los codirectores, un informe trimestral durante la ejecución de su trabajo.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 255 de 255

El codirector del trabajo de grado en el ICP, diligencia el acta de avance FAD 52.003, y la presenta al comité coordinador del convenio al cual pertenece el trabajo de grado.

Cuando se cumpla el porcentaje de avance acordado, los codirectores autorizan el pago del auxilio económico por gastos asociados. Ver: Aportes desembolsables de ECOPETROL S.A.

5. Terminación del trabajo de grado

Los codirectores evalúan el trabajo de grado, si no consideran satisfactorio el resultado, solicitan una prórroga en plazo al comité coordinador, el cual debe evaluar la solicitud y registrar su decisión en un acta.

De lo contrario el comité coordinador certifica la terminación del trabajo de grado de acuerdo a lo programado, ante el comité coordinador del convenio y autorizan el pago del auxilio económico.

6. Liquidación del trabajo de grado.

El estudiante entrega copia del informe final al CIT en medio magnético y en papel, una vez su proyecto haya sido evaluado por la respectiva universidad. El informe final debe incluir la valoración del trabajo de grado, grado de confidencialidad y beneficios obtenidos con la realización del trabajo.

Los codirectores y el estudiante diligencian el acta de liquidación del trabajo de grado FAD 52.007, una vez se ha hecho entrega del informe final al CIT.

Finalmente, interventoría administrativa archiva el acta de liquidación del trabajo de grado.

INDICADOR

Terminación de trabajos de grado = 1. (Ver Anexo 9. Hoja de vida del indicador)

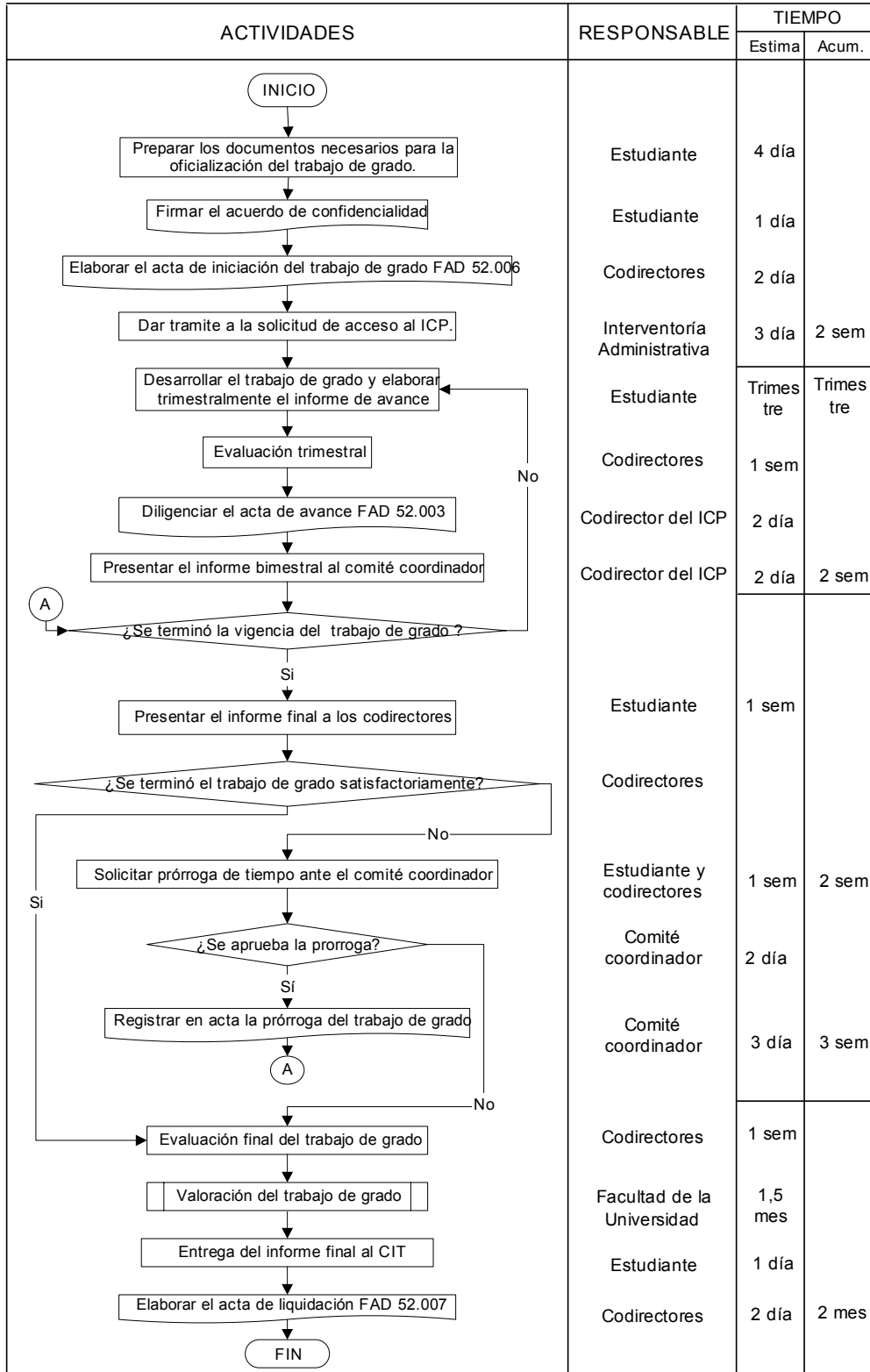
DIAGRAMA FUNCIONAL


El diagrama funcional muestra el responsable y el tiempo estimado por actividad, así como el tiempo acumulado del procedimiento. 1 semana corresponde a 5 días hábiles.

Nomenclatura:

- sem: semana(s)

- Estima.: Tiempo estimado por actividad.
- Acum.: Tiempo acumulado.



	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 257 de 257

7. REGISTROS

Hace parte de los registros la base de datos donde se almacena la información básica de cada convenio. Así como los formatos que soportan cada uno de los procesos para la gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica:


- ✓ El convenio o acuerdo de membresía (documento legal)
- ✓ Solicitud de Convenio de Cooperación Tecnológica FAD 52.001.
- ✓ Cuadro de Recursos Desembolsables y no desembolsables aportados por las partes.
- ✓ Carta de aprobación Plan de Gestión del Proyecto.
- ✓ Certificado de Disponibilidad Presupuestal
- ✓ Guía para la negociación
- ✓ Actas de las reuniones para la negociación
- ✓ Lista de chequeo para expedientes de compras & contratación: Convenios
- ✓ Acta de Iniciación de Convenios de Cooperación Tecnológica FAD 52.002
- ✓ Evaluación de Avance para Convenios de Cooperación Tecnológica FAD 52.003.
- ✓ Actas del Comité Asesor de Contratación y Compras.
- ✓ Acta de Liquidación de Convenios de Cooperación Tecnológica FAD 52.004.
- ✓ Solicitud de Trabajo de Grado. FAD 52.005
- ✓ Acta de Iniciación de Trabajo de Grado. FAD 52.006
- ✓ Acta de Liquidación de Trabajo de Grado. FAD 52.007.
- ✓ Acta de Suspensión de un Convenio de Cooperación Tecnológica. FAD 52.008.
- ✓ Documento OTROSI de los convenios.

8. CONTINGENCIAS

SUSPENSIÓN DE UN CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

En el caso de presentarse situaciones que interrumpan en un periodo prolongado el normal desarrollo del convenio de cooperación, el comité coordinador y el administrador del convenio pueden acordar una suspensión del convenio, en la que se debe expresar las causas de la suspensión y las condiciones necesarias para la reanudación del convenio. Ver: Acta de suspensión del convenio de cooperación tecnológica. FAD 52.008.²⁸

²⁸ Para acceder al formato siga la ruta: inicio/ aplicaciones de red/ contratación/ convenios de cooperación tecnológica.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 258 de 258

9. BIBLIOGRAFÍA

CGT, ICP, Selección de Socios para la Cooperación Tecnológica (Guía metodológica), Piedecuesta, Colombia 1999.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, Ley 29 de 1990, Imprenta Nacional. Bogotá.

ECOPETROL S.A. Instructivo para diseñar, elaborar, oficializar y divulgar documentos normativos. Julio de 2002

ECOPETROL-ICP, Manual de Calidad, Procedimiento: Convenios con Universidades y Centros de investigación y Desarrollo, revisión a 12 de Agosto de 2003

ECOPETROL-ICP, Anexo 4 – Esquema Retención Impuesto de Timbre en Convenios Ínteradministrativos, del Manual de Impuesto al Timbre.

ECOPETROL-ICP, Formato de Convenio de Cooperación Tecnológica a marzo de 2004.

ECOPETROL S.A. Manual de Control Administrativo MCA, 19 de Enero de 2004.

ECOPETROL S.A. Manual de Para el Manejo de Activos Fijos de ECOPETROL S.A. Capítulo I: Manejo Administrativo. Versión 1.


ECOPETROL S.A. PRESIDENCIA: Directrices para la gestión de convenios especiales de cooperación en ciencia y tecnología. Mensaje.

ECOPETROL S.A.- ICP, Política y lineamientos para la gestión de Convenios. 2004.

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, Decreto 393 del 26 de Febrero de 1.991, Imprenta Nacional. Bogotá.


EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, Decreto 591 del 26 de Febrero de 1.991, Imprenta Nacional. Bogotá.

ICONTEC, NTC-ISO 10006: Sistemas de Gestión de la Calidad, Directrices para la Gestión de la Calidad en Proyectos.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 259 de 259

10. ANEXOS

ANEXO	TÍTULO
1	Ley 29 de 1990
2	Decreto 393 del 26 de Febrero de 1.991
3	Decreto 591 del 26 de Febrero de 1.991
4	Resolución 0856 de 2.001
5	Hoja de Vida del indicador: Efectividad de Convenios
6	Símbolos utilizados en los diagramas funcionales de los procedimientos
7	Guía para la negociación de un convenio de cooperación tecnológica
8	Lista de chequeo para expedientes de Contratación & Compras: Convenios
9	Hojas de Vida de los indicadores
10	Lista de Chequeo: cumplimiento de la política de trabajos de grado.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 260 de 260

ANEXO 1

FOMENTO DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA Y EL DESARROLLO TECNOLOGICO LEY 29 DE 1990

(Febrero 27)

Por la cual se dictan las disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias.

El Congreso de Colombia.


En ejercicio de las facultades que le otorga el artículo 76 de la Constitución,

DECRETA:

ART. 1°. Corresponde al Estado promover y orientar el adelanto científico y tecnológico y, por, lo mismo está obligado a incorporar la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país, y a formular, planes de ciencia y tecnología, tanto para el mediano como para el largo plazo. Así mismo, deberá; establecer los mecanismos de relación entre sus actividades de desarrollo científico y tecnológico y las que, en los mismos campos, adelanten la universidad, la comunidad científica y el sector privado colombianos.

ART. 2°. La acción del Estado en esta materia se dirigirá a crear, condiciones favorables para la generación de conocimiento científico y tecnología nacionales; a estimula la capacidad innovadora del sector productivo; a orientar la importación selectiva de tecnología aplicable a la producción nacional; a fortalecer los servicios de apoyo a la investigación científica y al desarrollo tecnológico a organizar un sistema nacional de información científica y tecnológica, a consolidar el sistema institucional respectivo, y en general a dar incentivos a la creatividad, aprovechando sus producciones en el mejoramiento de la vida y la cultura del pueblo.

ART. 3°. El Ministerio de Hacienda y Crédito Público incluirá en el proyecto de ley anual de presupuesto las sumas necesarias par financiar el pago de los impuestos de importaciones y de ventas que se liquiden a cargo de las universidades estatales, cuando correspondan a importación de bienes y equipos destinados a actividades científicas y tecnológicas, previa evaluación del proyecto de investigación y de la necesidad de la importación respectiva, hecha por el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales “Francisco José de Caldas”, Colciencias.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 261 de 261

ART. 4° . El Consejo Nacional de Política Económica y Social determinará en cada vigencia fiscal, a propuesta del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales “Francisco José de Caldas”, Colciencias, las entidades descentralizadas que deberán destinar recursos y su cuantía, para actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

Las inversiones a que se refiere este artículo se administrarán mediante contratos inter-administrativos con dicho fondo.

ART. 5° . En todos los contratos que celebre la administración pública con personas naturales o compañías extranjeras se estipularán los medios conducentes a la transferencia de la tecnología correspondiente.


ART. 6° . El otorgamiento de exenciones, descuentos tributarios y demás ventajas de orden fiscal reconocidos por la ley par fomentar las actividades científicas y tecnológicas, requerirá la calificación previa favorable hecha por el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales “Francisco José de Caldas”, Colciencias, y deberá sujetarse a la celebración de contratos que permitan a esta entidad verificar los resultados de las correspondientes investigaciones.

ART. 7° . La inclusión de apropiaciones presupuestarias para planes y programas de desarrollo científico y tecnológico por parte de establecimientos públicos del orden nacional, se hará, en consulta con el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales “Francisco José de Caldas” Colciencias, con el fin de racionalizar el gasto público destinado a este efecto.

ART. 8° . Autorízase al Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales “Francisco José de Caldas”, Colciencias para proponer al Gobierno, el cual dictará la correspondiente reglamentación el otorgamiento de premino y distinciones a las instituciones e investigaciones sobresalientes, así como para conceder apoyos que faciliten a los investigadores profesionales en su trabajo.

ART. 9° . El Gobierno reglamentará la forma como las representaciones diplomáticas y consulares de Colombia, en el exterior contribuirán a la actualización de metodologías y técnicas de la investigación científica y tecnológica y a la incorporación del país al contexto científico y tecnológico mundial.

ART. 10° . El Gobierno asignará los espacios permanentes en los medios de comunicación de masas, de propiedad del Estado, para la divulgación científica y tecnológica.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 262 de 262

ART. 11° . De conformidad con el ordinal 12 del artículo 76 de la Constitución, revístese al Gobierno, por el término de un año contado a partir de la sanción de la presente Ley, de facultades extraordinarias para:


1. Modificar los estatutos de las entidades oficiales que cumplen funciones de ciencia y tecnología, incluyendo las de variar sus adscripciones y vinculaciones y las de crear los entes que sean necesarios.
2. Dictar las normas a que deban sujetarse la Nación y sus entidades descentralizadas para asociarse con los particulares en actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías.

DECRETO 354 DE 1990

3. Reglamentar los viajes de estudio al exterior de los investigadores nacionales ofreciéndoles las ventajas y facilidades que les permita su mejor aprovechamiento.
4. Regular las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas.

ART. 12° . Esta Ley regirá desde la fecha de su promulgación.

Dada en Bogotá, D.E., a los días del mes de mil novecientos noventa (1990).
Sancionada el 27 de febrero de 1990.
Diario Oficial 39.205, febrero 27 de 1990.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 263 de 263

ANEXO 2

Decreto 393 del 26 de Febrero de 1.991

Por el cual se dictan normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías.

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA

En ejercicio de sus facultades constitucionales y, en especial, de las facultades extraordinarias conferidas por el artículo 11 de la ley 29 de 1990.

DECRETA

Artículo 1º.


Modalidades de Asociación. Para adelantar actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías, la Nación y sus entidades descentralizadas podrán asociarse con los particulares, bajo dos modalidades.

- ✓ Mediante la creación y organización de sociedades civiles y comerciales y personas jurídicas, sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones.
- ✓ Mediante la celebración de convenios especiales de cooperación.

Artículo 2º.

Propósitos de la Asociación. Bajo cualquiera de las modalidades previstas en el artículo anterior, la asociación podrá tener entre otros, los siguientes propósitos.

- ✓ Adelantar proyectos de investigación científica.
- ✓ Apoyar la creación, el fomento, el desarrollo y el financiamiento de empresas que incorporen innovaciones científicas o tecnológicas aplicables a la producción nacional, al manejo del medio ambiente o al aprovechamiento de los recursos naturales.
- ✓ Organizar centros científicos y tecnológicos parques tecnológicos, e incubadoras de empresas.
- ✓ Formar y capacitar recursos humanos para el avance y la gestión de la ciencia y la tecnología.
- ✓ Establecer redes de información científica y tecnológica.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 264 de 264

- ✓ Crear, fomentar, difundir e implementar sistemas de gestión de calidad.
- ✓ Negociar, aplicar y adaptar tecnologías nacionales o extranjeras.
- ✓ Asesorar la negociación, aplicación y adaptación de tecnologías nacionales y extranjeras.
- ✓ Realizar actividades de normalización y metrología.
- ✓ Crear fondos de desarrollo científico y tecnológico a nivel nacional y regional, fondos especiales de garantías, y fondos para la renovación y el mantenimiento de equipos científicos.
- ✓ Realizar seminarios, cursos y eventos nacionales o internacionales de ciencia y tecnología.
- ✓ Financiar publicaciones y el otorgamiento premios y distinciones a investigadores, grupos de investigación e investigaciones.

Artículo 3º.

Autorización Especial y Aportes. Autorízase a la Nación y a sus entidades descentralizadas para crear y organizar con los particulares, sociedades civiles y comerciales y personas jurídicas sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones, con el objeto de adelantar las actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías para los propósitos señalados en el artículo anterior. Los aportes podrán ser en dinero, en especie o de industria, entendiéndose por aportes en especie o de industria, entre otros, conocimiento, patentes, material bibliográfico, instalaciones, equipos, y trabajo de científicos, investigadores, técnicos y demás personas que el objeto requiera.


Artículo 4º.

Compra y Venta de Acciones, Cuotas o Partes de Interés. La Nación y sus entidades descentralizadas están igualmente autorizadas para adquirir acciones, cuotas o partes de interés en sociedades civiles y comerciales o personas jurídicas sin ánimo de lucro ya existentes, cuyo objeto sea acorde con los propósitos señalados en este decreto. De igual manera, estas entidades y los particulares podrán ofrecer sus acciones, cuotas o partes de interés de que sean titulares a otras personas públicas o privadas sean socias o no.

Artículo 5º.

Régimen Legal Aplicable. Las sociedades civiles y comerciales y las personas jurídicas sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones, que se creen u organicen o en las cuales se participe con base en la autorización de que tratan los artículos precedentes, se regirán por las normas pertinentes del Derecho Privado.

Artículo 6º.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 265 de 265

Convenio Especial de Cooperación. Para adelantar actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías, la Nación y sus entidades descentralizadas podrán celebrar con los particulares convenios especiales de cooperación, que no darán lugar al nacimiento de una nueva persona jurídica. En virtud de estos convenios las personas que los celebren aportan recursos de distinto tipo para facilitar, fomentar, desarrollar y alcanzar en común algunos de los propósitos contemplados en el artículo 2º.

Artículo 7º.

Reglas del Convenio Especial de Cooperación. El convenio especial de cooperación está sometido a las siguientes reglas:

- ✓ No existirá régimen de solidaridad entre las personas que lo celebren, pues cada una responderá por las obligaciones que específicamente asume en virtud del convenio.
- ✓ Se precisará la propiedad de todos los resultados que se obtengan y los derechos de las partes sobre los mismos.
- ✓ Se definirán las obligaciones contractuales, especialmente de orden laboral, que asumen cada una de las partes.
- ✓ El manejo de recursos aportados para la ejecución del convenio podrá efectuarse mediante encargo fiduciario o cualquier otro sistema de administración.
- ✓ Estos convenios se regirán por las normas del Derecho Privado.


Artículo 8º.

Requisitos. El convenio especial de cooperación, que siempre deberá constar por escrito, contendrá como mínimo cláusulas que determinen: su objeto, término de duración, mecanismos de administración, sistemas de contabilización, causales de terminación y cesión.

Parágrafo: El convenio especial de cooperación no requiere para su celebración y validez requisitos distintos de los propios de la contratación entre particulares, pero exige su publicación en el Diario Oficial, pago del impuesto de timbre nacional, y apropiación y registro presupuestal si implica erogación de recursos públicos.

Artículo 9º.

De conformidad con las normas generales la Nación y sus entidades descentralizadas podrán asociarse con otras entidades públicas de cualquier

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 266 de 266

orden, para adelantar actividades científicas tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías, bajo las modalidades previstas en este decreto.


Artículo 10°.

Vigencia. Las normas del presente Decreto modifican en lo pertinente las disposiciones legales de las entidades oficiales, y derogan todas aquellas que le sean contrarias, y en especial, las normas sobre esta materia contenidas en el Decreto 1767 de 1990.

Publíquese y cúmplase,

(Firmado) CESAR GAVIRIA TRUJILLO

El Jefe del Departamento Nacional de Planeación,
(Firmado) ARMANDO MONTENEGRO TRUJILLO

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 267 de 267

ANEXO 3

Decreto 591 del 26 de Febrero de 1.991

Por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas.

EL MINISTRO DE GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA DELEGATARIO DE FUNCIONES PRESIDENCIALES

en desarrollo del Decreto 522 de 1991 y en ejercicio de sus facultades constitucionales y regales, en especial de las conferidas por el artículo 11 de la ley 29 de 1990


DECRETA

TITULO I - DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 2º.

Para los efectos del presente decreto entiéndese por actividades científicas y tecnológicas, las siguientes:

- ✓ Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos, creación y apoyo a centros científicos y tecnológicos, y conformación de redes de investigación e información.
- ✓ Difusión científica y tecnológica, esto es, información, publicación, divulgación y asesoría en ciencia y tecnología.
- ✓ Servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la realización de planes, estudios, estadísticas y censos de ciencia y tecnología; a la homologación, normalización, metrología, certificación y control de calidad; a la prospección de recursos, inventario de recursos terrestres y ordenamiento territorial; a la promoción científica y tecnológica; a la realización de seminarios, congresos y talleres de ciencia y tecnología, así como a la promoción y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica.
- ✓ Proyectos de innovación que incorporen tecnología, creación, generación, apropiación y adaptación de la misma, así como la creación y el apoyo a incubadoras de empresas, a parques tecnológicos y a empresas de base tecnológica.
- ✓ Transferencia tecnológica que comprende la negociación, apropiación, desagregación, asimilación, adaptación y aplicación de nuevas tecnologías nacionales o extranjeras.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 268 de 268

- ✓ Cooperación científica y tecnológica nacional e internacional.

TITULO II - MODALIDADES DE CONTRATOS DE FOMENTO DE ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

Artículo 8º.

La Nación y sus entidades descentralizadas podrán celebrar contratos de financiamiento destinados a actividades científicas y tecnológicas, que tengan por objeto proveer de recursos al particular contratista o a otra entidad pública, en una cualquiera de las siguientes formas:


- ✓ Reembolso obligatorio. El contratista beneficiario del financiamiento deberá pagar los recursos en las condiciones de plazo e intereses que se hayan pactado.
- ✓ Reembolso condicional. La entidad contratante podrá eximir parcial o totalmente la obligación de pago de capital y/o intereses cuando, a su juicio, la actividad realizada por el contratista ha tenido éxito. Esta decisión se adoptará mediante resolución motivada.
- ✓ Reembolso parcial. Para inversiones en actividades pre-competitivas, de alto riesgo tecnológico, de larga maduración o de interés general, la entidad contratante podrá determinar en el contrato la cuantía de los recursos reembolsables y la de los que no lo son.
- ✓ Recuperación contingente. La obligación de pago del capital e intereses sólo surge cuando, a juicio de la entidad contratante, se determine que se ha configurado una de las causales específicas de reembolso que se señalen en el contrato. La existencia de la obligación será establecida mediante resolución motivada.

Artículo 9º.

Para el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas previstas en este decreto, la Nación y sus entidades descentralizadas podrán celebrar con personas públicas o privadas contratos de administración de proyectos.

Artículo 17º.

Para adelantar actividades científicas o tecnológicas la Nación y sus entidades descentralizadas podrán celebrar con los particulares y con otras entidades públicas de cualquier orden convenios especiales de cooperación. En virtud de estos convenios las personas que los celebran aportan recursos en dinero, en especie, o de industria para facilitar, fomentar o desarrollar alguna de las actividades científicas o tecnológicas previstas en el artículo 2º. de este decreto.


	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 269 de 269

Artículo 19°.

Cuando la naturaleza del contrato así lo exija, se pactarán las medidas conducentes para los efectos de la transferencia tecnológica, conforme a los lineamientos que defina el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Publíquese y cúmplase,

(Firmado) HUMBERTO DE LA CALLE LOMBANA

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 270 de 270

ANEXO 4

Resolución 0856 de 2.001

Por la cual se adoptan unas definiciones.

LA DIRECTORA GENERAL DE COLCIENCIAS

En uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 30 de la ley 633 de 2000, le otorga a Colciencias la competencia para calificar los proyectos de investigación científica o de innovación tecnológica para efectos de obtener la exención del IVA.

Que es necesario definir qué se entiende por proyectos de investigación científica y de innovación tecnológica.

Que la calificación de los proyectos debe comprender la evaluación del impacto ambiental de éstos.

RESUELVE:


Artículo 1°.

Para los fines previstos en el artículo 30 de la ley 633, se adoptan las siguientes definiciones:

Proyecto de Investigación Científica

Es aquel que se refiere a un conjunto articulado y coherente de actividades orientadas a alcanzar uno o varios objetivos relacionados con la generación o adaptación de conocimiento, siguiendo una metodología definida, para lo cual precisa de un equipo de personas idóneas así como de otros recursos cuantificados en forma de presupuesto, que prevé el logro de determinados resultados sin contravenir las normas y buenas prácticas establecidas, y cuya programación en el tiempo responde a un cronograma con una duración limitada.

Un proyecto de investigación se relaciona con la generación de conocimiento si al realizarse, obtiene un conocimiento sobre al menos un aspecto de la temática tratada, que llegue más allá del que hubiera podido adquirirse en un principio en la

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 271 de 271

bibliografía especializada o en el saber colectivo de los especialistas en el tema, sin realizar un esfuerzo similar o mayor al del proyecto en cuestión. Por adaptación de conocimiento se entiende la aplicación o utilización de conocimiento universal a problemas particulares contemplados por el proyecto, en una forma que no haya sido hecha antes para ese tipo de problemas, y envolviendo la resolución de incertidumbres que requieren un esfuerzo superior al que puede brindar la consulta de la literatura especializada o el trabajo normal de especialistas en el área en ausencia de un proyecto de envergadura similar o superior al planteado.

Proyecto de Innovación Tecnológica

Es aquel que tiene como propósito generar o adaptar, dominar y utilizar una tecnología nueva en una región, sector productivo o aplicación específica, y cuya novedad genera incertidumbre de tipo técnico que no es posible despejar con el conocimiento razonablemente accesible y que permite a quienes lo desarrollen acumular los conocimientos y las habilidades requeridas para aplicar exitosamente la tecnología y posibilitar su mejora continua.

La tecnología en cuestión debe representar un avance significativo frente a las tecnologías utilizadas en la región, sector productivo o campo específico de aplicación del proyecto, y deberá estar como máximo en un estadio preliminar de difusión en esa región, sector productivo o campo de aplicación. No se considerará innovación la difusión interna de una tecnología dentro de una organización que ya la haya aplicado exitosamente en alguna dependencia.

Impacto ambiental

La evaluación del impacto ambiental de los proyectos de Investigación Científica o Innovación Tecnológica, consiste en conceptuar si los efectos ambientales generados por estos están dentro de los parámetros establecidos por las normas vigentes.


Artículo 2º.

La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE,

Dada en Bogotá D.C., a 21 de noviembre de 2001

LA DIRECTORA GENERAL
(Firmado) **MARGARITA GARRIDO DE PAYÁN**

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 272 de 272


ANEXO 5



SOLUCION DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS - SINE - Hoja de Vida de Indicadores -



Fase: TO-BE	Diseño Funcional	Código:	
Objetivo Estratégico	<i>1.4. Optimizar las relaciones con las comunidades y demás grupos de interés.</i>	Proceso	Investigación y desarrollo
Área de Planificación	<i>Instituto Colombiano del Petróleo</i>	Niveles de Planificación	<i>Dirección General ICP y Unidades de Servicio</i>
Negocio	<i>DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN Y RIESGOS, DIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIONES, DIRECCIÓN ICP.</i>		
Nombre	<i>1.4.1 Efectividad de convenios de cooperación tecnológica</i>	Unidad de Medida	%
Descripción	<i>Convenios específicos de cooperación que generan soluciones tecnológicas aplicables al negocio a través de investigación, proyectos tecnológicos o servicios / total No de convenios suscritos por el ICP con Universidades, centros de Investigación y desarrollo así como centros tecnológicos.</i>		

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 273 de 273

Fórmula	<i># de convenios con resultados aplicables a los negocios de la Empresa / # total de convenios específicos vigentes</i>
----------------	--


Frecuencia de Medición	Diaria	Semanal	Quincenal	Mensual	Bimensual	Trimestral	Semestral	Anual	Bianual
						x		X	
<p>NOTA 1: Para cada año se tendrá en cuenta como referencia del indicador, todos los convenios específicos que se encuentren vigentes en el período (año).</p> <p>NOTA 2: se considera que los convenios de cooperación específicos deben necesariamente estar asociados a entregables planeados dentro de los proyectos (de investigación o tecnológicos) o previstos en servicios.</p>									

Motivo de la Medición	<i>Monitorear el nivel de aplicabilidad en los negocios, de los resultados de convenios de cooperación tecnológica</i>
------------------------------	--

Dimensiones	1	por negocio Empresa	2	Por área del conocimiento	3	Agregado todo el ICP
	4		5		6	
	7		8		9	
	1 0		1 1		1 2	

Origen de Datos o Sistema Fuente	<i>Plan de convenios de cooperación con Universidades y centro de I+D nacionales e internacionales, planes de proyectos</i>
---	---

Versiones	1	Real	2		3	
	4		5		6	
	7		8		9	
	1 0		1 1		1 2	

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 274 de 274

Comparaciones o Benchmarks	1		2		3	
	4		5		6	
	7		8		9	
	1		1		1	
	0		1		2	
<i>Comparar contra el mismo proceso.</i>						

Área Responsable	Coordinación de gestión tecnológica	Cargo Responsabl e	Profesional de apoyo a procesos de proyectos y valorización de tecnología
-------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	--


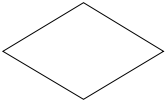
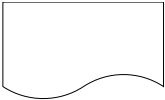




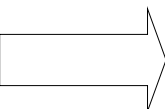


Alertas	Fórmula					
	Rangos	>= 95%	94.9>= X <=90	<90		


Versiones de Proyección	Fórmula					
	Versión					

Anexos	<i>Plan de convenios de cooperación con Universidades y Centros de I+D Nacionales e Internacionales.</i>
---------------	--

ANEXO 6

SÍMBOLOS UTILIZADOS EN LOS DIAGRAMAS FUNCIONALES DE LOS PROCEDIMIENTOS


SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Actividad: este símbolo indica que se desarrolla una operación o actividad.
	Punto de decisión: indica el punto del proceso en el que se debe tomar una decisión. La siguiente serie de actividades varía con base a esa decisión.
	Documentación: este símbolo indica que la salida de esta actividad es una información registrada en papel, por ejemplo actas, cartas, etc.
	Almacenamiento de datos: este símbolo indica el almacenamiento de información ya sea en bases de datos o en archivo físico.
	Proceso definido: este símbolo se utiliza cuando se hace referencia a un procedimiento predefinido. Indica los puntos de interacción con otros procesos.
	Límites: este símbolo indica el inicio o el fin del proceso.
	Conector: indica que la salida de esa actividad será entrada para otra actividad en una parte distinta del flujo grama.
	Transporte: indica el movimiento de la salida de la actividad entre diferentes locaciones.
	Referencia a otra página: en el caso de necesitarse más de una página para registrar el flujo grama muestra la continuación del mismo en la siguiente página, es también conector.
	Dirección de flujo: denota la dirección y el orden correspondiente para las actividades del proceso.

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 276 de 276

ANEXO 7

GUÍA PARA LA NEGOCIACIÓN DE UN CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

1. ¿Cuál es el objeto u objetivos del convenio?
2. ¿Qué beneficios obtiene cada uno de los socios? ¿cuál será el impacto del convenio para cada socio tecnológico?
3. ¿Cuáles son las estrategias a desarrollar para alcanzar los objetivos?
4. ¿Cuáles serán los entregables del convenio?
5. ¿Cuáles serán los aportes de cada socio?
6. ¿Qué recursos se necesitan, quién los facilitará y cuándo?
7. ¿Cómo se manejarán los recursos, qué implicaciones hay en los procedimientos internos de cada institución? (Métodos y Tiempos: pago de desembolsos, informes financieros)
8. ¿Cuál es el alcance del convenio, y en qué tiempo se desarrollará?
9. ¿Cuál será la estrategia para la transferencia de tecnología?
10. ¿Cuál es la estructura organizativa del convenio? (comité coordinador, administrador del convenio, auxiliares de investigación, otros) ¿Son claras las funciones y responsabilidades de cada uno de los roles antes mencionados?
11. ¿Cómo será el sistema de toma de decisiones? (definir la autoridad)
12. ¿Cómo será el sistema de comunicación? (plan de reuniones, canal de comunicación, flujo de la información)
13. ¿Cuáles serán los mecanismos de control? (metodología de evaluación, plan de evoluciones, indicadores, responsables)
14. ¿Cuáles son las reglas de propiedad intelectual y confidencialidad de los resultados?
15. ¿Cómo se regirá la liquidación del convenio? (Devolución de aportes no ejecutados, interés por la demora en reintegro de aportes, propiedad de los activos no fungibles comprados, plazos.)


	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 277 de 277

ANEXO 8

GERENCIA ADMINISTRATIVA REGIONAL DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN MAGDALENA MEDIO LISTA DE CHEQUEO PARA EXPEDIENTES DE COMPRAS & CONTRATACIÓN

Proceso Nro. _____

ETAPA DE PLANEACIÓN DE LA CONTRATACIÓN						
Documento		INCLUIDO			RESPONSABLE	Observaciones
		SI	NO	N.A.		
1	Presupuesto Oficial	X			Coordinador de área	Firmado por Funcionario competente de acuerdo con la matriz de suministro
2	Certificado de Disponibilidad Presupuestal	X			Coordinador de área	Firmado por responsable centro de costo
3	Formato Único de Solicitud de Convenio	X			Coordinador de área	Firmado por Funcionario competente de acuerdo con la matriz de suministro
4	Justificación resultado matriz RAM			X	Coordinador de área	Firmado por Funcionario competente de acuerdo con la matriz de suministro
5	Cronograma del proceso / Plan detallado de trabajo (entregables)		X		Coordinador de área	Firmado por el Líder del proceso
6	Análisis de Riesgos			X	Coordinador de área	Firmado por Funcionario competente de acuerdo con la matriz de suministro
7	Justificaciones de conveniencia y oportunidad (incluido en el formato de solicitud de convenio)			X	Coordinador de área	Firmado por Funcionario competente de acuerdo con la matriz de suministro
8	Consulta impuestos			X	Coordinador de área	Firmado por el Líder del proceso
9	Concepto Salarios			X	Coordinador de área	Firmado por el área de personal
10	Copia del acta autoriza tarifas y/o acuerdos de precios			X	Gestor de contratación	
11	Lista de posibles integrantes del comité evaluador			X	Coordinador de área	Firmado por el Líder del proceso
12	Especificaciones técnicas			X	Coordinador de área	Firmado por el funcionario autorizado solicitante
13	Justificación del tipo de proceso (para solicitud de oferta cerrada o invitación directa)			X	Coordinador de área	Firmado por Funcionario competente de acuerdo con la matriz de suministro, o del nivel superior cuando se trate del literal a) 6.1.6.1.1.2 o a) del 6.1.6.1.1.1
14	Certificación para adelantar contrato de prestación de servicios.			X	Coordinador de área	Firmada por el Director, el jefe regional de gestión de personal y el Funcionario autorizado solicitante, Avalado por Presidencia ECP
15	Certificación para contratar consultoría			X	Coordinador de área	Avalado por la Unidad de Gestión de Personal

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 278 de 278

16	Copia del acta del Comité Técnico Asesor de la Unidad			X	Coordinador de área	Debidamente suscrita por los miembros
17	Copia del acta del Comité Técnico Asesor de la Dirección	X			Coordinador de área	Debidamente firmada

Entrega la documentación:

Recibe la documentación:


Registro:

Registro:

Fecha:

ETAPA PRECONTRACTUAL


Documento	INCLUIDO			RESPONSABLE	Observaciones	
	SI	NO	N.A.			
1	Solicitud de cuenta de correo para el proceso			X	Gestor de contratación	
2	Solicitud de Urna			X	Apoyo Contratación	
3	DPS preliminares (Minuta preliminar del Contrato, CGC, CEC)			X	Gestor de contratación	
4	Acta de apertura del proceso			X	Manejo documental	Firmada por el Funcionario Autorizado
5	Vo.Bo. de DGO al comité evaluador			X	Gestor de contratación	Para procesos > 1.000SMLM
6	Revisado embargos y contratos			X	Gestor de contratación	
7	Invitación a oferentes			X	Apoyo Contratación	Para Licitaciones Públicas, debe estar la solicitud de publicación del aviso y copia de los avisos en prensa.
8	Evidencia de selección de oferentes participantes			X	Apoyo Contratación	
9	Respuestas aclaratorias de observaciones legales y comerciales a los pre pliegos			X	Gestor de contratación	
10	Respuestas aclaratorias de observaciones técnicas a los pre pliegos			X	Gestor de contratación	Análisis por parte del líder del proceso
11	Cartas de intención de los oferentes			X	Apoyo Contratación	
12	Acta de Visita de obra y/o audiencia informativa			X	Gestor de contratación	
13	Respuestas aclaratorias a observaciones sobre los pliegos			X	Gestor de contratación	
14	Acta de apertura de Urna ó similar			X	Apoyo Contratación	
15	Acta de apertura de oferta económica			X	Apoyo Contratación	Para licitaciones públicas
16	Ofertas recibidas			X	Apoyo Contratación	
17	Comunicación de entrega de ofertas al comité evaluador			X	Apoyo Contratación	
18	Recomendación del Comité Evaluador.			X	Apoyo Contratación	
19	Comunicación de resultados de la evaluación a los			X	Apoyo Contratación	

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 279 de 279

	oferentes					
20	Comunicaciones sobre observaciones al informe del comité evaluador			X	Apoyo Contratación	
21	Acta de Adjudicación			X	Gestor de contratación	Firmada por el Funcionario Autorizado
22	Certificado de Registro Presupuestal	X			Apoyo Contratación	Firmado por responsable centro de costo
23	Minuta perfeccionada del Contrato			X	Apoyo Contratación	Con las respectivas firmas y revisión del Gestor de contratación
24	Comunicación a Interventor				Apoyo Contratación	
25	Comunicación a Administrador				Apoyo Contratación	

ETAPA DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO


Documento	INCLUIDO			RESPONSABLE	Observaciones	
	SI	NO	N.A.			
1	Pólizas y Garantías				Interventoría técnica	Vo. Bo. de Dirección Jurídica para contratos mayores a 500 SMLV.
2	Soporte del pago de derechos de publicación en el diario oficial			X	Interventoría administrativa	
3	Soporte del pago del impuesto de timbre				Interventoría administrativa	Con Vo.Bo. de Contabilidad
4	Por cada uno de los trabajadores: Contrato de trabajo, Afiliación a Riesgos Profesionales, Pensión, Salud, Caja de Compensación, Dotación, Autorización de descuento sindical (aplica para salarios convencionales)				Interventoría administrativa	
5	Evidencia de charla de HSE a trabajadores y contratista				Interventoría administrativa	
6	Evidencia de validación de perfiles			X	Interventoría técnica	
7	Copia de solicitud de pases de trabajo				Interventoría administrativa	
8	Acta de inicio de trabajos (aprobación del plan detallado de trabajo PDT, plan de flujo de desembolsables, plan de hitos y productos entregables, procedimiento de coordinación, plan de manejo de personal: control de horas-hombre, seguridad, pagos, etc.)				Interventoría técnica	
9	Evidencia de recibos parciales e informes de interventoría				Interventoría técnica	
10	Reajuste de pago de derechos de publicación en el diario oficial			X	Interventoría administrativa	

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP		Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA		Fecha divulgación:	Página 280 de 280


11	Reajuste de pago de impuesto de timbre				Interventoría administrativa	Con Vo. Bo. de Contabilidad
12	Reajuste de pólizas				Interventoría administrativa	Vo. Bo. de Dirección Jurídica para contratos mayores a 500 SMLV.
13	Actas de eventos según procedimiento de coordinación (Acuerdos, cumplimiento de hitos, seguimiento de avance, etc.)				Interventoría técnica	
14	Comunicaciones del contratista y atención de las mismas				Interventorías técnica y administrativa	
15	Verificación por parte de la interventoría de las condiciones laborales de los trabajadores del contratista				Interventoría administrativa	
16	Pases de los trabajadores, horario de trabajo, equipos, subordinación, seguridad industrial, seguridad ocupacional, permisos de trabajos requeridos				Interventorías técnica y administrativa	
17	Control por parte de la interventoría de los aportes parafiscales que debe realizar el contratista				Interventoría administrativa	
18	Soporte de la inversión del anticipo por parte del contratista			X	Interventoría técnica	
19	Control y liquidación de pagos				Interventorías técnica y administrativa	Actas de avance, copia de facturas, acta de pago y soportes de informes para los pagos.

ETAPA DE LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

Documento	INCLUIDO			RESPONSABLE	Observaciones	
	SI	NO	N.A.			
1	Evidencia del recibo final				Interventoría técnica	
2	Paz y salvo inspección de trabajo			X	Interventoría administrativa	
3	Liquidación final de los trabajadores				Interventoría administrativa	Autenticados
4	Liquidación del pago de parafiscales (salud, riesgos profesionales, pensión, caja de compensación)				Interventoría administrativa	
5	Acta de liquidación del contrato (entregables acordados recibidos a satisfacción, certificación de pagos finales, cumplimiento total de obligaciones contractuales, vigencia de pólizas, etc.)				Interventoría técnica	
6	Reajuste de pago de derechos de publicación en el diario oficial			X	Interventoría administrativa	

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 281 de 281

7	Reajuste de pago de impuesto de timbre				Interventoría administrativa	Con Vo. Bo. de Contabilidad
8	Reajuste de pólizas				Interventoría administrativa	Vo. Bo. de Dirección Jurídica para contratos mayores a 500 SMLV.
9	Evaluación del contratista				Interventoría técnica	
Entrega la documentación:		Recibe la documentación:				
Registro:		Registro:				
Fecha:						


	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 282 de 282

ANEXO 9

HOJAS DE VIDA DE LOS INDICADORES

<p>PROCESO: Legalización de un convenio de cooperación tecnológica</p> <p>INDICADOR: Devoluciones del convenio por parte del socio tecnológico</p> <p>FÓRMULA DE CÁLCULO: Devoluciones del convenio por parte del socio tecnológico = (Número de convenios devueltos, en el periodo / Número de convenios legalizados en el periodo)</p> <p>OBJETIVO: Medir la eficiencia del proceso de legalización del convenio.</p> <p>RESPONSABLE DE LA MEDIDA: Interventoría Administrativa</p> <p>RESPONSABLE DEL ESTADO: Interventoría Administrativa</p> <p>PERIODICIDAD: semestral.</p> <p>FUENTE DE INFORMACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Devoluciones del convenio por parte del socio tecnológico: cartas en las que se comunica la devolución del convenio por parte del socio tecnológico. Interventoría Administrativa <p>META DEL INDICADOR: 0</p> <p>UNIDADES: porcentaje</p> <p>RANGO: $0 \leq I \leq 5\%$</p>
--

<p>PROCESO: Legalización de un convenio de cooperación tecnológica</p> <p>INDICADOR: No. de convenios con Tiempo de ciclo del proceso de legalización ≥ 52 días hábiles. (2 meses y medio)</p> <p>FÓRMULA DE CÁLCULO: No. de convenios con Tiempo de ciclo del proceso de legalización ≥ 52 días hábiles. (2 meses y medio) = No. de convenios con Tiempo de ciclo del proceso de legalización ≥ 52 días hábiles. (2 meses y medio) / No. de convenios legalizados en el periodo.</p> <p>Tiempo de ciclo del proceso de legalización = Fecha de de iniciación VS Fecha de finalización.</p> <p>Fecha de iniciación: Fecha del acta de CTACC. Fecha de terminación: Fecha de la suscripción, firma de las partes.</p> <p>OBJETIVO: Medir la eficiencia del proceso de legalización del convenio.</p> <p>RESPONSABLE DE LA MEDIDA: Interventoría Administrativa</p> <p>RESPONSABLE DEL ESTADO: Interventoría Administrativa</p> <p>PERIODICIDAD: semestral.</p> <p>FUENTE DE INFORMACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Base de datos convenios o carpeta del convenio. <p>META DEL INDICADOR: 0</p> <p>UNIDADES: porcentaje</p> <p>RANGO: $0 \leq I \leq 5\%$</p>
--

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 283 de 283

PROCESO: Gestión de recursos para el Convenio de Cooperación Tecnológica

INDICADOR: Inconvenientes en el desarrollo del convenio por la falta de recursos disponibles.

FÓRMULA DE CÁLCULO:

Inconvenientes en el desarrollo del convenio por la falta de recursos disponibles = (Número de convenios con inconvenientes, en el periodo, por la falta de recursos disponibles/ Número de convenios vigentes en el periodo)

Los inconvenientes en el desarrollo del convenio por falta de recursos son:

- Demora en el desembolso de aportes de ECOPETROL- IPC: consignación de los aportes después de mes y medio de formalizado el convenio.
- No disponibilidad de recursos no desembolsables solicitados en el plan de recursos y el presupuesto.

OBJETIVO: Medir la eficacia del proceso de gestión de los recursos del convenio.

RESPONSABLE DE LA MEDIDA: Comité Coordinador del convenio

RESPONSABLE DEL ESTADO: Unidad Técnica, Socio Tecnológico e Interventoría Administrativa.

PERIODICIDAD: Semestral

FUENTE DE INFORMACIÓN:

- Demora en el desembolso de aportes de ECOPETROL- IPC: Base de datos de convenios
- No disponibilidad de recursos no desembolsables solicitados en el plan de recursos y el presupuesto: Evaluaciones de avance del convenio.

META DEL INDICADOR: 0

UNIDADES: porcentaje

RANGO: 0<= I<=5%

PROCESO: Evaluación del convenio de Cooperación Tecnológica

INDICADOR: Cumplimiento de entregables

FÓRMULA DE CÁLCULO:

$$\text{Cumplimiento de entregables} = \frac{\text{No. Entregables recibidos (acumulados)}}{\text{No. Entregables programados (acumulados)}}$$

OBJETIVO: Medir la cumplimiento de entregables programados.

RESPONSABLE DE LA MEDIDA: Soporte Apropriación Intelectual

RESPONSABLE DEL ESTADO: Comité coordinador del convenio.

PERIODICIDAD: Bimestral.


FUENTE DE INFORMACIÓN:

- Entregables recibidos: Entregables recibidos por Soporte Apropriación.
- Entregables programados: Plan de entregables de los convenios vigentes.

META DEL INDICADOR: 100

UNIDADES: porcentaje.

RANGO: 80%<= I<=100%

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 284 de 284

PROCESO: Evaluación del convenio de cooperación tecnológica

INDICADOR: Cumplimiento de informes de avance

FÓRMULA DE CÁLCULO:

No. de Evaluaciones de avance (FAD 52.003) hechas en el periodo

No. de Evaluaciones de avance posibles en el periodo

OBJETIVO: Controlar la realización de las evaluaciones bimestrales.

RESPONSABLE DE LA MEDIDA: Interventoría Administrativa.

RESPONSABLE DEL ESTADO: Comité coordinador del convenio.

PERIODICIDAD: Semestral

FUENTE DE INFORMACIÓN:

- No. de Evaluaciones de avance (FAD 52.003) hechas en el periodo: carpeta de archivo de cada convenio.
- No. de Evaluaciones de avance posibles en el periodo: (número de meses de la vigencia del convenio durante el periodo) / 2

META DEL INDICADOR: 100

UNIDADES: porcentaje (%)

RANGO: 80% ≤ I ≤ 100%

PROCESO: Evaluación del convenio de cooperación tecnológica.

INDICADOR: Liquidación anticipada del convenio.

FÓRMULA DE CÁLCULO:

Liquidación anticipada del convenio = (Número de convenios liquidados anticipadamente en el periodo / Número de convenios liquidados en el periodo)

Los convenios liquidados anticipadamente son aquellos que se liquidan antes de la fecha de terminación planeada a causa de los inconvenientes presentados en la gestión (técnica y administrativa) del convenio.

OBJETIVO: Medir la efectividad de las evaluaciones de avance para facilitar la gestión del convenio.

RESPONSABLE DE LA MEDIDA: DRI

RESPONSABLE DEL ESTADO: Comité coordinador del convenio.

PERIODICIDAD: Anual.


FUENTE DE INFORMACIÓN:

- Número de convenios liquidados anticipadamente: Actas de la reunión del Comité Asesor de Contratación y Compras en las que la solicitud de liquidación anticipada del convenio fue aprobada.
- Número de convenios liquidados en el periodo: Base de datos convenios

META DEL INDICADOR: 0

UNIDADES: porcentaje

RANGO: 0 ≤ I ≤ 10%

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 285 de 285

PROCESO: Liquidación del convenio de cooperación tecnológica.

INDICADOR: Convenios con un tiempo de ciclo de la liquidación del convenio ≤ 2 meses.

FÓRMULA DE CÁLCULO:

Convenios con un tiempo de ciclo de la liquidación del convenio ≤ 2 meses. = No. de convenios con un tiempo de ciclo de la liquidación del convenio ≤ 2 meses/ No. de convenios liquidados.

Tiempo de ciclo de la liquidación = Fecha de la terminación del convenio vs. Fecha de la liquidación del convenio.

OBJETIVO: Medir el cumplimiento del plazo para la liquidación de convenios.

RESPONSABLE DE LA MEDIDA: DRI

RESPONSABLE DEL ESTADO: Comité Coordinador.

PERIODICIDAD: Anual.

FUENTE DE INFORMACIÓN:

- Fecha de la terminación del convenio: Acta de iniciación del convenio o acta de suspensión del convenio.
- Fecha de la liquidación del convenio: Acta de liquidación del convenio.

META DEL INDICADOR: ≤ 2 meses

UNIDADES: meses

RANGO: $0 \leq I \leq 10\%$

PROCESO: Solicitud de un Trabajo de Grado.

INDICADOR: Cumplimiento de la política de Trabajos de Grado.

FÓRMULA DE CÁLCULO:

Cumplimiento de la política de trabajos de grado = (Número de solicitudes de trabajo de grado, hechas en el periodo, que cumplen la política de trabajos de grado / Número de solicitudes de trabajo de grado hechas en el periodo)

Las solicitudes de trabajo de grado que cumplen con la política de trabajos de grado, son aquellas que cumplan con los once puntos de la lista de chequeo: Cumplimiento de la Política de Trabajos de Grado.

OBJETIVO: Medir el cumplimiento de la política de Trabajos de Grado.

RESPONSABLE DE LA MEDIDA: Interventoría Administrativa

RESPONSABLE DEL ESTADO: Codirectores del trabajo de grado en el ICP.

PERIODICIDAD: Semestral.


FUENTE DE INFORMACIÓN:

- Número de Solicitudes de trabajo de grado, hechas en el periodo, que cumplen con la política de Trabajos de Grado: Base de datos convenios, archivo.
- Número de solicitudes de trabajo de grado hechas en el periodo: Base de datos de convenios, archivo.

META DEL INDICADOR: 100

UNIDADES: porcentaje

RANGO: $0 \leq I \leq 95\%$

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 286 de 286

PROCESO: Desarrollo de un Trabajo de Grado.

INDICADOR: Terminación de trabajos de grado.

FÓRMULA DE CÁLCULO:

Terminación de trabajos de grado = (Número de trabajos de grado a liquidar en el periodo / Número de trabajos de grado liquidados en el periodo)

OBJETIVO: Hacer seguimiento a las solicitudes de trabajo de grado.

RESPONSABLE DE LA MEDIDA: DRI

RESPONSABLE DEL ESTADO: Tesista y codirectores del trabajo de grado.

PERIODICIDAD: Semestral.


FUENTE DE INFORMACIÓN:

- Número de trabajos de grado a liquidar en el periodo: Base de datos convenios.
- Número de trabajos de grado liquidados en el periodo: Base de datos de convenios.

META DEL INDICADOR: 100

UNIDADES: porcentaje

RANGO: $0 \leq I \leq 80\%$

	INSTITUTO COLOMBIANO DE PETRÓLEOS ICP	Versión: 0	ECP-
	MANUAL DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Fecha divulgación:	Página 287 de 287

ANEXO 10

TRABAJOS DE GRADO: CUMPLIMIENTO DE LA POLÍTICA DE TRABAJOS DE GRADO	
CONVENIO No.: SOLICITUD DE TRABAJO DE GRADO No.:	
Políticas	Cumple
El trabajo de grado está alineado con los objetivos estratégicos de ECOPETROL S.A.	
El trabajo de grado cuenta con la definición previa de los aspectos de confidencialidad.	
El trabajo de grado cuenta con un Plan de Trabajo con su cronograma y presupuesto definido.	
La solicitud de trabajo de grado cuenta con el código y nombre del proyecto al que apoya.	
El promedio académico del o los estudiantes es superior a 3.5 sobre 5.0 o su equivalente.	
El nivel académico del director del trabajo de grado es igual o superior al grado que obtendrá el estudiante seleccionado.	
El estudiante ha cedido los derechos de explotación patrimonial de los resultados a la Universidad y a ECOPETROL-ICP.	
El estudiante ha firmado un acuerdo de confidencialidad sobre toda la información que se le entregue y la que resulte dentro del desarrollo de su trabajo de grado.	
El estudiante hace parte de una universidad que posea convenio de cooperación.	
El estudiante está afiliado al Sistema de Seguridad Social Integral: salud y riesgos profesionales. (o póliza de accidentes personales)	
El estudiante no es empleado de alguna empresa contratista del ICP.	



SOLICITUD DE TRABAJO DE GRADO No. _____

ANEXO 3

1. Convenio dentro del cual se desarrollará el trabajo de grado:

(Especifique el No. del convenio, indicando el año en el que se celebró y el socio tecnológico)

2. Proyecto al que apoyará el trabajo de grado:

Código:

--	--

3. Funcionario Solicitante:

Registro:

Unidad:

Cargo:

--	--	--	--

4. Información del(os) estudiante(s) seleccionado(s):

Nombre	Título a optar	Promedio académico*	Contacto
			Teléfono o e-mail

**El promedio académico debe ser mayor o igual a 3.5 sobre 5.0, o su equivalente.*

5. Información de los codirectores:

Nombre	Nivel de estudios**	Entidad	Contacto
			Teléfono o e-mail
		ICP	
		Universidad	

*** El nivel académico del director del trabajo de grado debe ser igual o superior al grado que obtendrá el estudiante seleccionado.*

6. Información del trabajo de grado a desarrollar:

6.1 Título		
6.2 Objeto		
6.3 Alcance		
6.4 Duración	Periodicidad de informes:	
	Trimestral	
6.5 Resultados esperados:		
6.6 Importancia estratégica de los resultados para el ICP		
Resultados altamente estratégicos para el ICP	Resultados útiles y necesarios para la operación del ICP	Resultados útiles para la operación del ICP



Justifique:			
6.7 Por su importancia estratégica, los derechos patrimoniales de propiedad intelectual:			
Deben ser totalmente del ICP		Pueden ser compartidos	No interesa
6.8 Requisitos de confidencialidad:			
Altamente confidenciales		Parcialmente confidenciales	No requieren confidencialidad
6.9 Uso de instalaciones: (Indique las instalaciones que se requieren para el desarrollo de la tesis)			
Centro de Información Técnica CIT		Laboratorios	Plantas piloto
Otros:			

FECHA DE SOLICITUD: _____

APROBACIONES

Por el ICP:

Firma Codirector
Nombre:
Registro:

Firma Jefe de Unidad
Unidad:
Nombre:
Registro:

Por la universidad:

Firma Codirector
Nombre:

Firma Coordinador del Convenio
Nombre:

Estudiante(s):

Nombre:

Nombre:

Nota: Se debe anexar a este formato:

- ▶ **Plan de proyecto**
- ▶ **Cronograma**
- ▶ **Presupuesto: Cuadro de recursos desembolsables y no desembolsables**
- ▶ **Copia de acta de aprobación de la tesis de grado por parte de la universidad**
- ▶ **Copia del promedio académico del estudiante**



ANEXO 4

FORMATO ACTA DE INICIACION – TESIS DE GRADO

SOLICITUD DE TRABAJO DE GRADO No. ____
CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA No. 00_ de 200_

UNIVERSIDAD: _____

TÍTULO DE LA TESIS DE GRADO: _____

ROL	NOMBRE	TELÉFONO	E-MAIL
Codirector ICP			
Codirector Universidad			
Estudiante			
Estudiante			

OBJETO DE LA TESIS

--

MIEMBROS COMITÉ DEL CONVENIO DE COOPERACION TECNOLÓGICA No. _ de 200_

	NOMBRE DEL FUNCIONARIO	TELÉFONOS	FAX	E-MAIL
ECOPETROL S.A. ICP				
UNIVERSIDAD				

DURACIÓN: _____

FECHA DE INICIACIÓN: _____

FECHA DE TERMINACIÓN: _____

OBSERVACIONES:

--

PERIODICIDAD DE INFORMES:

Trimestral

RESULTADOS ESPERADOS :



RESULTADOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD O AVANCE	BENEFICIO
Tesis de Grado			
Otros (especifique)			

Con la presente declaramos que el convenio inicia a satisfacción, el ___ de _____ de 200__.

Para constancia se firma por parte de los codirectores de la tesis, por parte de ECOPETROL-ICP, y _____, en Piedecuesta, a los _____.

POR ECOPETROL,

SOCIO TECNOLÓGICO,

Nombre Codirector

Nombre Codirector



ANEXO 5

FORMATO ACTA DE LIQUIDACION – TESIS DE GRADO

SOLICITUD DE TRABAJO DE GRADO No. ____
CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA No. 00_ de 200_

TÍTULO DE LA TESIS

--

DURACIÓN: _____

FECHA DE INICIACIÓN: _____

FECHA DE TERMINACIÓN: _____

OBSERVACIONES:

--

DISTRIBUCCION DE RECURSOS APORTADOS (PARA LA TESIS)

El valor total del acuerdo fue de \$ _____ de los cuales \$ _____ corresponden a dinero desembolsado por el ICP, y \$ _____ a dinero no desembolsable

Los aportes de cada socio se detallan en la siguiente tabla:

RUBROS	FUENTES			TOTAL
	ICP	Socio Tecnológico (1)	Socio Tecnológico (2)	
Tesis de grado - Gastos Asociados				
Tesis de grado - H-H Codirectores				
Gastos de Viaje				
Otro (especifique-Pruebas de laboratorio, etc.)				
TOTAL				

OBSERVACIONES:

--

RESULTADOS OBTENIDOS:

RESULTADOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD O AVANCE	BENEFICIO
------------	-------------	-------------------	-----------



Tesis de Grado			
Otros (especifiqué)			

BALANCE ECONOMICO (SOLO DE LA TESIS)

Valor inicial de la tesis \$ _____
(-) Valor ejecutado \$ _____
Dinero del convenio sobrejcutado
o no ejecutado \$ _____
Dinero a reembolsar a _____ \$ _____

REINTEGRO:

_____ devolverá a _____ la suma de _____
M/CTE, más lo correspondiente al interés de acuerdo a la tasa comercial a la fecha y dentro de los
quince días hábiles siguientes al perfeccionamiento de la presenta acta de liquidación.

PERFECCIONAMIENTO:

La presente acta requiere para su perfeccionamiento de la firma de las partes. Se entenderá que
las partes quedan a paz y salvo por todo concepto derivado del desarrollo de la tesis de grado
titulado: _____ dentro del Convenio de cooperación tecnológica No.
_____, y renuncia a cualquier reclamación posterior, salvo reclamación que por circunstancias de
orden jurídico, económico, técnico o financiero del convenio surjan o se conozcan con
posterioridad a la firma de esta acta de liquidación.

Con la presente declaramos que los trabajos relacionados con la tesis de grado dentro del
convenio, relacionados en el objeto mencionado, terminan a satisfacción, el

_____.

Para constancia se firma por quienes intervinieron en Piedecuesta (Santander), el __ de
_____ de 200__.

POR ECOPETROL S.A. - ICP,

POR SOCIO TECNOLÓGICO,

Nombre:
C.C.
Miembro Comité del Convenio

Nombre:
C.C.
Miembro Comité del Convenio

Nombre:
Codirector de tesis ICP

Nombre:
Codirector de tesis Universidad

ANEXO 6

MUESTREO DEL TRABAJO

El muestreo del trabajo, es una técnica de muestreo estadístico, que permite analizar el trabajo de una persona mediante la observación directa en un período de tiempo determinado.

El parámetro básico empleado en este estudio es el porcentaje de actividad del trabajador, y se calcula de la siguiente manera:

$$\% \text{ actividad} = \frac{\text{No. observaciones en actividades relacionadas con el trabajo}}{\text{No. de observaciones totales}} * 100$$

Desarrollo del muestreo del trabajo

1. Planeación del muestreo

▸ Objetivo general:

Estudiar el trabajo relacionado con convenios realizado por Interventoría Administrativa e Interventoría de Servicios.

▸ Objetivos:

- Determinar el porcentaje de actividad relacionada con convenios.
- Determinar el porcentaje de ocupación.

2. Realización del muestreo

▸ Número de observaciones a realizar:

Para determinar el número de observaciones a realizar se utilizó la siguiente fórmula:

$$N = (Z_{\alpha/2})^2 * P * (1 - P) / e^2$$

Donde:

Z indica el valor obtenido de la distribución normal estándar para el nivel de confianza deseado.

P indica el porcentaje de actividad obtenido a partir de observaciones de muestra.

e indica el error máximo permitido para la estimación final expresado en porcentaje.

Para obtener **P**, se estableció una muestra con 15 observaciones por trabajador, para un total de 30 y se obtuvo un porcentaje de actividad de 93%. Se estableció un margen de error máximo para esta estimación de 6% y un grado de confiabilidad de 95%.

De acuerdo a esto el número de observaciones a realizar fue de 70.

▸ Determinación de la duración del estudio

Se programó tomar 35 observaciones por cada trabajador durante cinco días con siete observaciones diarias.

Fechas seleccionadas: Agosto 20, Agosto 25, Agosto 31, Septiembre 9, Septiembre 13 de 2004.

▸ Instantes de observación

Para realizar las siete observaciones diarias, se diseñó la siguiente tabla:

Orden	5	6	7	1	2	3	4
Hora	8 a.m.	9 a.m.	10 a.m.	11 a.m.	2 a.m.	3 a.m.	4 a.m.

Haciendo uso de la función randomica de la calculadora de la siguiente manera se seleccionó la hora para en la que se haría la observación:

$$\text{Hora} = 10 * \text{RANDOM}$$

Se admitieron números repetidos, y en el caso que número resultado fuera mayor a siete, se descartaba, hasta completar las siete horas seleccionadas.

Para determinar el instante de observación exacto se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Instante de observación} = \text{Hora seleccionada} + (\text{RANDOM} * 59)$$

► Formato

Para registrar las observaciones se diseñó el siguiente formato:

Fecha:		Trabajador:		
No.	HORA	ACTIVIDAD		INACTIVIDAD
		Convenios	Otros	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

► Registro de los datos

En las fechas establecidas y horas seleccionadas, la autora realizó el registro de los datos.

3. Resultados

Parámetro	Interventoría Administrativa	Interventoría de Servicios	Ambos
% actividad convenios	26%	13%	20%
% ocupación	94%	96%	95%



ANEXO 7

FORMATO SOLICITUD DE CONVENIO DE COOPERACION TECNOLOGICA CON UNIVERSIDADES, CENTROS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO (I+D).

1. CLASE DE CONVENIO: MARCO _____	ESPECIFICO _____
--	------------------

2. Proyecto que apoya:	Código:

3. DIVISION

4. Tipo de Socio Tecnológico:	
Universidad	Centro de I+D

5. Nombre del(os) posible(s) Socio(s) Tecnológico(s):

NOMBRE SOCIOS TECNOLÓGICOS	CONTACTO		
	Nombre	e-mail	Teléfono
1.			
2.			
3.			
4.			

6. Defina cuáles de los siguientes criterios de selección cumple el posible Socio Tecnológico:

CRITERIOS	SOCIO 1	SOCIO 2	SOCIO 3	SOCIO 4
Nivel de formación del Grupo de Investigación con el cual se espera desarrollar la tecnología:	Doctorados			
	Magíster			
	Profesional			
	Tecnólogo			
El área de experticia del Socio Tecnológico esta orientada a la tecnología a desarrollar en el convenio	SI			
	NO			

CRITERIOS	SOCIO 1	SOCIO 2	SOCIO 3	SOCIO 4
Ha obtenido reconocimientos en eventos científicos	SI			
	NO			

7. Describa los reconocimientos obtenidos en cada uno de los Socios Tecnológicos en los que indicó SI y el evento en el que obtuvo dicho reconocimiento:

--

8. Defina las áreas de experiencia en el ICP del Socio Tecnológico:



CRITERIO		SOCIO 1	SOCIO 2	SOCIO 3	SOCIO 4
9. Marqué con una X, si el Socio Tecnológico ha realizado publicaciones o ponencias en los últimos 5 años	SI				
	NO				

10. Escriba el título de la publicación y/o ponencia y la revista y el nombre del evento en que fueron presentados:

11. CRITERIO		SOCIO 1	SOCIO 2	SOCIO 3	SOCIO 4
Participación en patentes:	<i>Patentes propias</i>				
	<i>Patentes compartidas</i>				
Posee redes de conocimiento el Socio Tecnológico	SI				
	NO				

Nombre las entidades que conforman la red de conocimiento de cada Socio Tecnológico:

12. OBSERVACIONES:

13. Según su criterio ¿cuál es el Socio Tecnológico de mayor adaptación a las necesidades del convenio? Justifique su selección:

14. NOMBRE DEL SOLICITANTE:
15. JUSTIFICACIÓN:
16. OBJETO:
17. ANTECEDENTES: Consideraciones sobre la importancia e impacto del convenio
18. ALCANCE: Describir preferiblemente en etapas anuales
19. RESULTADOS ESPERADOS:
20. COSTO DE OPORTUNIDAD E IMPACTO DEL CONVENIO:



1. ¿Cuánto le costaría a ECOPETROL S.A. – ICP realizar este mismo estudio con otra entidad o con recursos propios?
2. ¿En qué forma mejora la realización de este convenio el proceso o proyecto que apoya?
3. ¿Qué representaría para ECOPETROL S.A. no realizar este convenio?

21. TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO: <i>Enumere las acciones a realizar para incorporar el conocimiento, que se genere en el desarrollo de este convenio, en su grupo de trabajo y en los proyectos que se adelanten sobre el tema en ECOPETROL S.A. – ICP.</i>
--

22. DURACIÓN:

23. VALOR ESTIMADO DEL CONVENIO: (Anexo 2: Recursos Desembolsables y no Desembolsables, aportados por las partes).

24. MIEMBROS DEL COMITÉ:	ECOPETROL S.A.-ICP	
	SOCIO 1:	
	SOCIO 2:	
	SOCIO 3:	

25. Nombre de las posibles Universidades, Centros de I+D y Entidades de Ciencia y Tecnología líderes a nivel mundial en esta tecnología
--

NOMBRE SOCIOS TECNOLÓGICOS	CONTACTO		
	Nombre	e-mail	Teléfono

FECHA DE SOLICITUD:

_____ Firma funcionario solicitante Nombre: Registro:	_____ Firma Coordinador Coordinación: Nombre: Registro:	_____ Firma Jefe de División División: Nombre: Registro:
--	---	--

Nota: Anexar CDP Original firmado, Carta aprobación en Planeación del Plan de Gestión y el Anexo 2: Recursos Desembolsables y no Desembolsables, aportados por las partes firmado.



ANEXO 8

FORMATO ACTA DE INICIACIÓN DE CONVENIOS DE COOPERACION TECNOLOGICA CON UNIVERSIDADES, CENTROS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO (I+D)

CONVENIO No.

CONVENIO MARCO

CONVENIO ESPECÍFICO

SOCIOS TECNOLÓGICOS DE ECOPETROL-ICP:

1. _____
2. _____

OBJETO:

--

MIEMBROS COMITÉ:

	NOMBRE DEL FUNCIONARIO	TELÉFONOS	FAX	E-MAIL
ECOPETROL ICP				
SOCIO TECNOLÓGICO				
SOCIO TECNOLÓGICO				

DURACIÓN:

FECHA DE INICIACIÓN:

FECHA DE TERMINACIÓN:

OBSERVACIONES:

--

PERIODICIDAD DE REUNIONES DEL COMITÉ COORDINADOR:

--

PERIODICIDAD DE INFORMES:

--

RESULTADOS ESPERADOS EN EL DESARROLLO DEL CONVENIO: *Sólo aplica para convenios marco*

CONVENIOS ESPECÍFICOS			CONTRATOS		
Nombre del convenio	Duración	Valor	Nombre del contrato	Duración	Valor

RESULTADOS ESPERADOS EN EL DESARROLLO DEL CONVENIO: *Sólo Aplica para convenios específicos*

RESULTADOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD O AVANCE	BENEFICIO
Proyectos desarrollados			



Asistencia a eventos			
Asistencias Técnicas			
Pasantías			
Publicaciones			
Ponencias			
Tesis de Grado			
Software			
Reportes de Investigación			
Compra de insumos y materiales			
Know-how			
Metodologías			
RESULTADOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD O AVANCE	BENEFICIO
Estudios			
Masa crítica			
Grado de conformación de la Red de Conocimiento			
Beneficios económicos			
Innovaciones			
Otros (especifique)			

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Se debe anexar a esta Acta de Iniciación el cronograma de actividades a desarrollar en el transcurso del convenio.

Con la presente declaramos que el convenio inicia a satisfacción, el ___ de _____ de 200__.

Para constancia se firma por cada miembro del Comité Coordinador, por parte de ECOPETROL-ICP, y _____, en Piedecuesta, a los _____.

POR ECOPETROL,

SOCIO TECNOLÓGICO,

Nombre:

Nombre:



ANEXO 9

FORMATO DE EVALUACIÓN DE AVANCE PARA CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA CON UNIVERSIDADES, CENTROS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO (I+D)

CONVENIO No. _____

INFORMACIÓN GENERAL:

Trimestre a evaluar:	
Nombre del convenio:	
Duración:	<i>Fecha de Iniciación:</i> <i>Fecha de Terminación:</i>
Miembro del Comité Coordinador del ICP:	
Programa de investigación al cual apoya (especificar si es para algún proyecto específico)	
Valor total del Convenio: \$	

RESULTADOS OBTENIDOS: *Especifique los resultados que apliquen a su convenio específico:*

RESULTADOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD O AVANCE	BENEFICIO
Proyectos desarrollados			
Asistencia a eventos			
Asistencias Técnicas			
Pasantías			
Publicaciones			
Ponencias			
Tesis de Grado			
Software			
Reportes de Investigación			
Compra de insumos y materiales			
Know-how			
Metodologías			
Estudios			
Masa crítica			



Grado de conformación de la Red de Conocimiento			
Beneficios económicos			
Innovaciones			
Otros (especifique)			

RESULTADOS DEL CONVENIO MARCO: *Sólo aplica para convenios marco*

CONVENIOS ESPECIFICOS			CONTRATOS		
NOMBRE DEL CONVENIO	DURACIÓN	VALOR	NOMBRE DEL CONTRATO	DURACIÓN	VALOR

APORTES REALIZADOS DURANTE EL TRIMESTRE: *(Aplica para convenios marco y específicos)*

Recursos económicos, físicos, horas hombre, etc.

CALIFICACION DE DESEMPEÑO DEL CONVENIO: *(Aplica para convenios marco y específicos)*

Desempeño del Socio Tecnológico	EXCEL.		BUENO		REGUL.		MALO	
Justifique:								
Cumplimiento en la programación	EXCEL.		BUENO		REGUL.		MALO	
Justifique:								
Calidad del Trabajo	EXCEL.		BUENO		REGUL.		MALO	
Justifique:								

OBSERVACIONES GENERALES: *(Aplica para convenios marco y específicos)*

FECHA:

Miembro Comité ECOPETROL S.A. -ICP

División: _____

Registro: _____



ANEXO 10

FORMATO ACTA DE LIQUIDACION DE CONVENIOS DE COOPERACION TECNOLOGICA CON UNIVERSIDADES, CENTROS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

CONVENIO No. _____

CONVENIO MARCO

CONVENIO ESPECÍFICO

SOCIOS TECNOLÓGICOS DE ECOPETROL S.A.-ICP:

1. SOCIO TECNOLÓGICO	
2. SOCIO TECNOLÓGICO	

OBJETO:

--

MIEMBROS COMITÉ:

	NOMBRE DEL FUNCIONARIO	TELÉFONOS	FAX	E-MAIL
ECOPETROL S.A. ICP				
SOCIO TECNOLÓGICO				
SOCIO TECNOLÓGICO				

DURACIÓN:

FECHA DE INICIACIÓN:

FECHA DE LIQUIDACION:

OBSERVACIONES:

--

DISTRIBUCCION DE RECURSOS APORTADOS:

El valor total del acuerdo fue de \$ _____ de los cuales \$ _____ corresponden a dinero desembolsado por el ICP, \$ _____.

Los aportes de cada socio se detallan en la siguiente tabla:

RUBROS	FUENTES			TOTAL
	ICP	Socio Tecnológico (1)	Socio Tecnológico (2)	
Inversión en proyectos				
Equipos	Compra			
	Arriendo			
	Uso			
Software				
Adquisición de libros				



Asistencias a cursos				
Asistencias técnicas				
Pasantías				
Publicaciones				
Ponencias				
Informes				
Reportes de Investigación				
Tesis de grado				
Personal				
Compra de insumos y materiales				
Estudios				
Procedimientos				
Metodologías				
Otro (especifique)				
TOTAL				

OBSERVACIONES:

RESULTADOS OBTENIDOS: *Especifique los resultados que apliquen a su convenio específico:*

RESULTADOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD O AVANCE	BENEFICIO
Proyectos desarrollados			
Asistencia a eventos			
Asistencias Técnicas			
Pasantías			
Publicaciones			
Ponencias			
Tesis de Grado			
Software			
Reportes de Investigación			
Compra de insumos y materiales			
Know-how			
Metodologías			
Estudios			



Masa crítica			
Grado de conformación de la Red de Conocimiento			
Beneficios económicos			
Innovaciones			
Otros (especifique)			

BALANCE ECONOMICO:

Valor inicial del convenio \$
(-) Valor ejecutado \$ _____
Dinero del convenio sobre ejecutado
o no ejecutado \$
Dinero a reembolsar a _____ \$
Valor impuesto de timbre: \$ _____

REINTEGRO:

_____ devolverá a _____ la suma de _____ M/CTE, más lo correspondiente al interés de acuerdo a la tasa comercial a la fecha y dentro de los quince días hábiles siguientes al perfeccionamiento de la presenta acta de liquidación.

PERFECCIONAMIENTO:

La presente acta requiere para su perfeccionamiento de la firma de las partes. Se entenderá que las partes quedan a paz y salvo por todo concepto derivado del convenio especial de cooperación No. _____, una vez efectuado el reintegro señalado en la cláusula anterior, y renuncia a cualquier reclamación posterior, salvo reclamación que por circunstancias de orden jurídico, económico, técnico o financiero del convenio surjan o se conozcan con posterioridad a la firma de esta acta de liquidación.

Con la presente declaramos que los trabajos consignados en el convenio, relacionados en el objeto mencionado, terminan a satisfacción, el _____.

Para constancia se firma por quienes intervinieron en Piedecuesta (Santander), a los _____.

POR ECOPETROL S.A. - ICP,

POR SOCIO TECNOLÓGICO,

Nombre:
C.C.
Miembro Comité

Nombre:
C.C.
Miembro Comité

Nombre:
VoBo. Administrador del Convenio

Nombre:
VoBo. Administrador del Convenio

ANEXO 11



SOLICITUD DE TRABAJO DE GRADO (Este formato debe estar acorde con las políticas aprobadas de Trabajo de Grado en Investigación en el ICP)

1. INFORMACION DEL SOLICITANTE	
NOMBRE:	REGISTRO:
DIVISION :	CARGO:
COORDINACIÓN:	
PROGRAMA TECNOLÓGICO:	

2. INFORMACION DEL TEMA DEL TRABAJO DE GRADO A DESARROLLAR	
NOMBRE DEL(OS) ESTUDIANTE(S):	UNIVERSIDAD:
TITULO A OPTAR:	Pregrado _____
PROMEDIO ACADÉMICO:	Maestría _____
	Doctorado _____
DIRECTOR O CO-DIRECTOR POR PARTE DEL ICP:	NIVEL DE ESTUDIOS:
TITULO DEL TRABAJO DE GRADO EN INVESTIGACIÓN:	
OBJETIVO DEL TRABAJO DE GRADO A DESARROLLAR:	
ALCANCE:	
DURACIÓN:	
PERIODICIDAD DE INFORMES:	
IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE LOS RESULTADOS PARA EL ICP:	
<input type="checkbox"/> Resultados altamente estratégicos para el ICP <input type="checkbox"/> Resultados útiles y necesarios para la operación del ICP <input type="checkbox"/> Resultados útiles para la operación del ICP	
Justificación: _____	
POR SU IMPORTANCIA ESTRATÉGICA, LOS DERECHOS PATRIMONIALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL:	
<input type="checkbox"/> Deben ser totalmente del ICP <input type="checkbox"/> Pueden ser compartidos <input type="checkbox"/> No interesa	
REQUISITOS DE CONFIDENCIALIDAD:	
Los datos y/o resultados de la tesis deben ser:	
<input type="checkbox"/> Altamente confidenciales <input type="checkbox"/> Parcialmente confidenciales <input type="checkbox"/> No requieren confidencialidad	

APLICABILIDAD DE RESULTADOS ESPERADOS: <input type="checkbox"/> Proyectos institucionales <input type="checkbox"/> Desarrollo de técnicas y métodos <input type="checkbox"/> Asimilación y aplicación de De I+D _____ tecnología _____ <input type="checkbox"/> Otro (Explicar) _____		
PROYECTO O ACTIVIDAD EL ICP AL QUE APOYA: _____ _____		
RESULTADOS TECNOLOGICOS ESPERADOS: _____ _____ _____		

3. USO DE INSTALACIONES: Indique las instalaciones que se requieren para el desarrollo de la tesis: <input type="checkbox"/> Centro de Información Técnica – CIT <input type="checkbox"/> Laboratorios: _____ <input type="checkbox"/> Plantas Piloto: _____ <input type="checkbox"/> Otros: _____ _____

4. SEGURIDAD SOCIAL QUE POSEE EL ESTUDIANTE: _____ _____ _____
--

5. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES: _____ _____ _____

6. APROBACIONES: NOMBRE DE LA DIVISIÓN Y DE SU JEFE: _____ FIRMA: _____

(Por favor anexar PLAN DE TRABAJO, CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO de las actividades a desarrollar)

_____ **FIRMA DEL SOLICITANTE**

ANEXO 12

**ANEXO _ : RECURSOS DESEMBOLSABLES Y NO DESEMBOLSABLES
APORTADOS POR LAS PARTES - \$M**

SOCIO	ACTIVIDAD	Aportes ICP		Aportes Socio		TOTAL
		Desemb.	No Desemb.	Desemb.	No Desemb.	
TOTAL		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

**Horas Hombre:
Integrantes Convenio**

Nombre	Socio	#HH	Costo (\$/H)	Costo Total

_____ Firma Solicitante	_____ Firma Jefe de la División
-----------------------------------	---



ANEXO 13

SOLICITUD DE CONVENIO DE COOPERACION TECNOLOGICA

1. Clase de convenio:

	MARCO	ESPECIFICO	MEMBRESÍA
--	-------	------------	-----------

2. Proyecto al que apoyaría el convenio:

Código:

--	--

3. Unidad Solicitante:

Funcionario Solicitante:

Registro:

--	--	--

4. SELECCIÓN DEL SOCIO TECNOLÓGICO

4.1. Nombre del(os) posible(s) Socio(s) Tecnológico(s):

NOMBRE SOCIOS TECNOLÓGICOS	CONTACTO		
	Nombre	e-mail	Teléfono
1.			
2.			
3.			
4.			

4.2. Defina cuáles de los siguientes criterios de selección cumple el posible Socio Tecnológico:

CRITERIOS	SOCIO 1	SOCIO 2	SOCIO 3	SOCIO 4
Nivel de formación del Grupo de Investigación con el cual se espera desarrollar la tecnología	Doctorados			
	Magíster			
	Profesional			
	Tecnólogo			
El área de experticia del Socio Tecnológico esta orientada a la tecnología a desarrollar en el convenio	SI			
	NO			
Ha obtenido reconocimientos en eventos científicos	SI			
	NO			
El Socio Tecnológico ha realizado publicaciones o ponencias en los últimos 5 años	SI			
	NO			
Participación en patentes	Propias			
	Compartidas			
Posee redes de conocimiento o colaboración	SI			
	NO			



4.3. Especifique cada uno de los criterios de selección que cumple el posible socio tecnológico:

Defina las áreas de experticia de (los) posibles socio(s) tecnológico(s):

--

Describa los reconocimientos obtenidos por cada uno de los Socios Tecnológicos en los que indicó SI y el evento en el que obtuvo dicho reconocimiento:

--

Escriba, para los socios que marcó SI, el título de la publicación y/o ponencia, y la revista o el nombre del evento en que fueron presentados:

--

Nombre las entidades que conforman la red de conocimiento de cada Socio Tecnológico:

--

4.4. Análisis integral de cada uno de los Socios Tecnológicos, tenga en cuenta la compatibilidad estratégica, el grado de complementariedad y la participación previa en convenios de cooperación tecnológica:

Socio 1:	
Socio 2:	
Socio 3:	
Socio 4:	

4.5. Según su criterio ¿cuál es el Socio Tecnológico de mayor adaptación a las necesidades del convenio? Justifique su selección:

--

5. RESULTADOS DE LA PLANEACIÓN DEL CONVENIO DE COOPERACIÓN

5.1. Objeto del convenio:
5.2. Justificación del convenio (Consideraciones sobre la importancia e impacto del convenio)
5.3. Antecedentes (proyectos, estudios y/o convenios realizados anteriormente, que se tuvieron en cuenta en el proceso de planeación del convenio)
5.4. Alcance (Preferiblemente en etapas anuales, de acuerdo a la duración planeada del convenio)
5.5. Resultados esperados (Discriminarlos en etapas anuales)



5.6. Costo de Oportunidad e Impacto del Convenio: (especificar en lo posible en términos de tiempo y costo)		
1. <i>¿Cuánto le costaría a ECOPETROL S.A. – ICP realizar este mismo estudio con otra entidad o con recursos propios?</i>		
2. <i>¿En qué forma mejora la realización de este convenio el proceso o proyecto que apoya?</i>		
3. <i>¿Qué representaría para ECOPETROL S.A.- ICP no realizar este convenio?</i>		
5.7. Estrategia para la aplicación de los resultados:		
5.8. Transferencia Del Conocimiento: (Enumere las acciones a realizar para incorporar el conocimiento, que se genere en el desarrollo de este convenio, en su grupo de trabajo y en los proyectos que se adelanten sobre el tema en ECOPETROL S.A. – ICP.)		
5.9. Duración:		
5.10. Valor Estimado Del Convenio: (Según el Anexo 2: Recursos Desembolsables y no Desembolsables, aportados por las partes).		
5.11. Miembros Del Comité Coordinador:	ECOPETROL S.A.-ICP	
	SOCIO 1:	
	SOCIO 2:	
	SOCIO 3:	

FECHA DE SOLICITUD:

 Firma funcionario solicitante
 Nombre:
 Registro:

 Firma Coordinador
 Coordinación:
 Nombre:
 Registro:

 Firma Jefe de Unidad
 Unidad:
 Nombre:
 Registro:

Nota: Anexar CDP Original firmado, Cuadro de Recursos Desembolsables y no Desembolsables aportados por las partes (firmado), cronograma y plan detallado de entregables para la vigencia fiscal.



ANEXO 14

ACTA DE INICIACIÓN DE CONVENIOS DE COOPERACION TECNOLOGICA

CONVENIO No.

SOCIOS TECNOLÓGICOS DE ECOPETROL-ICP:

3. _____
4. _____

OBJETO:

--

MIEMBROS COMITÉ:

	NOMBRE DEL FUNCIONARIO	TELÉFONO	FAX	E-MAIL
ECOPETROL S.A				
Socio Tecnológico				
Socio Tecnológico				

DURACIÓN: _____

FECHA DE INICIACIÓN: _____

FECHA DE TERMINACIÓN: _____

OBSERVACIONES:

--

PERIODICIDAD DE REUNIONES DEL COMITÉ COORDINADOR:

--

PERIODICIDAD DE INFORMES:

Trimestral

RESULTADOS ESPERADOS EN EL DESARROLLO DEL CONVENIO: (especifique los resultados esperados del convenio que apliquen de acuerdo al plan de entregables aprobado)

RESULTADOS	DESCRIPCIÓN	FECHA DE ENTREGA	BENEFICIO
Proyectos			
Asistencia a eventos			
Asistencias Técnicas			
Pasantías			
Publicaciones			



Ponencias			
Tesis de Grado			
Software			
Reportes de Investigación			
Compra de insumos y materiales			
Know-how			
Metodologías			
Estudios			
Masa crítica			
Grado de conformación de la Red de Conocimiento			
Beneficios económicos			
Innovaciones			
Otros (especifique)			

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Se debe anexar, a esta Acta de Iniciación, el cronograma de actividades a desarrollar en el transcurso del convenio.

Con la presente declaramos que el convenio inicia a satisfacción, el ___ de _____ de 200__.

Para constancia se firma por cada miembro del Comité Coordinador, por parte de ECOPETROL-ICP, y _____, en Piedecuesta, a los _____.

POR ECOPETROL,

SOCIO TECNOLÓGICO,

Coordinador Técnico del Convenio
Nombre:

Coordinador Técnico del Convenio
Nombre:



ANEXO 15

EVALUACIÓN DE AVANCE PARA CONVENIOS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

CONVENIO No. _____

INFORMACIÓN GENERAL:

Trimestre a evaluar:	
Nombre del convenio:	
Duración:	<i>Fecha de Iniciación:</i> <i>Fecha de Terminación:</i>
Miembro del Comité Coordinador del ICP:	
Programa de investigación al cual apoya (especificar si es para algún proyecto específico)	
Valor total del Convenio:\$	

RESULTADOS OBTENIDOS: *Especifique los resultados que apliquen a su convenio:*

RESULTADOS	DESCRIPCIÓN	AVANCE	BENEFICIO
Proyectos			
Asistencia a eventos			
Asistencias Técnicas			
Pasantías			
Publicaciones			
Ponencias			
Tesis de Grado			
Software			
Reportes de Investigación			
Compra de insumos y materiales			
Know-how			
Metodologías			
Estudios			
Masa crítica			
Grado de conformación de la Red de Conocimiento			



Beneficios económicos			
Innovaciones			
Otros (especifique)			

NIVEL DE AVANCE DE ACTIVIDADES: *(sólo aplica para convenios específicos de cooperación tecnológica)*

ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FINAL PLANEADA	FECHA FINAL	AVANCE	OBSERVACIONES

APORTES REALIZADOS DURANTE EL TRIMESTRE:

Recursos económicos, físicos, horas hombre, etc.

Se debe anexar a este formato de evaluación, el informe financiero y el cuadro de seguimiento a la ejecución presupuestal. *(No aplica para membresías)*

CALIFICACION DE DESEMPEÑO DEL CONVENIO:

Desempeño del Socio Tecnológico	EXCEL.		BUENO		REGUL.		MALO	
Justifique:								
Cumplimiento en la programación	EXCEL.		BUENO		REGUL.		MALO	
Justifique:								
Calidad del Trabajo	EXCEL.		BUENO		REGUL.		MALO	
Justifique:								

OBSERVACIONES GENERALES:

FECHA:

Miembro Comité ECOPETROL S.A. –ICP
Interventor técnico del convenio.

Unidad: _____
 Registro: _____



ANEXO 16

ACTA DE LIQUIDACION DE CONVENIOS DE COOPERACION TECNOLOGICA

CONVENIO No. _____

SOCIOS TECNOLÓGICOS DE ECOPETROL S.A.-ICP:

OBJETO:

--

MIEMBROS COMITÉ:

	NOMBRE DEL FUNCIONARIO	TELÉFONOS	FAX	E-MAIL
ECOPETROL S.A. ICP				
SOCIO TECNOLÓGICO				
SOCIO TECNOLÓGICO				

DURACIÓN: _____

FECHA DE INICIACIÓN: _____

FECHA DE LIQUIDACION: _____

OBSERVACIONES:

(Hacer referencia a las prórrogas y/o suspensiones del convenio)

DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS APORTADOS:

El valor total del acuerdo fue de \$ _____ de los cuales \$ _____ corresponden a dinero desembolsado por el ICP, \$ _____.

Los aportes de cada socio se detallan en la siguiente tabla, especifique los rubros que apliquen:

RUBROS	FUENTES			TOTAL
	ICP	Socio Tecnológico (1)	Socio Tecnológico (2)	
Inversión en proyectos				
Equipos	Compra			
	Arriendo			
	Uso			
Software				
Adquisición de libros				
Asistencias a cursos				



Asistencias técnicas				
Pasantías				
Publicaciones				
Ponencias				
Informes				
Reportes de Investigación				
Tesis de grado				
Personal				
Compra de insumos y materiales				
Estudios				
Procedimientos				
Metodologías				
Otro (especifique)				
TOTAL				

OBSERVACIONES:

RESULTADOS OBTENIDOS: *Especifique los resultados que apliquen a su convenio:*

RESULTADOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD O AVANCE	BENEFICIO
Proyectos desarrollados			
Asistencia a eventos			
Asistencias Técnicas			
Pasantías			
Publicaciones			
Ponencias			
Tesis de Grado			
Software			
Reportes de Investigación			
Compra de insumos y materiales			
Know-how			
Metodologías			
Estudios			
Masa crítica			



Grado de conformación de la Red de Conocimiento			
Beneficios económicos			
Innovaciones			
Otros (especifique)			

BALANCE ECONOMICO:

Valor inicial del convenio \$ _____
(-) Valor ejecutado \$ _____
Dinero del convenio sobrejexecutado o no ejecutado \$ _____
Dinero a reembolsar a _____ \$ _____

Valor impuesto de timbre: \$ _____

REINTEGRO: (En caso de liquidación parcial en la que se haya acordado un plan de remanentes, elimine este ítem e incluya el plan de remanentes.)

_____ devolverá a _____ la suma de _____ M/CTE, más lo correspondiente al interés de acuerdo a la tasa comercial a la fecha y dentro de los quince días hábiles siguientes al perfeccionamiento de la presenta acta de liquidación.

PERFECCIONAMIENTO:

La presente acta requiere para su perfeccionamiento de la firma de las partes. Se entenderá que las partes quedan a paz y salvo por todo concepto derivado del convenio especial de cooperación No. _____, una vez efectuado el reintegro señalado en la cláusula anterior, y renuncia a cualquier reclamación posterior, salvo reclamación que por circunstancias de orden jurídico, económico, técnico o financiero del convenio surjan o se conozcan con posterioridad a la firma de esta acta de liquidación.

Con la presente declaramos que los trabajos consignados en el convenio, relacionados en el objeto mencionado, terminan a satisfacción, el _____.

Para constancia se firma por quienes intervinieron en Piedecuesta (Santander), a los _____.

POR ECOPETROL S.A. - ICP,

POR SOCIO TECNOLÓGICO,

Nombre:
C.C.
Miembro Comité

Nombre:
C.C.
Miembro Comité

Nombre:
Vo.Bo. Administrador del Convenio

Nombre:
Vo. Bo. Administrador del Convenio



ACTA DE SUSPENSIÓN No. ____
CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA No. ____

ANEXO 17

OBJETO

(Escriba aquí, el objeto del convenio de cooperación tecnológica)

SOCIO(S) TECNOLÓGICO(S)

(Escriba aquí, el o los socios tecnológicos que participan en el convenio de cooperación tecnológica)

VALOR

(Escriba aquí el valor total del convenio en letras y en números), aportes discriminados así:

ECOPETROL- ICP

Aporta (Escriba aquí el valor de los aportes de ECOPETROL ICP en letras y en números, discriminando los aportes desembolsables y no desembolsables.).

SOCIO 1 (Reemplace SOCIO 1, por el nombre del socio tecnológico)

Aporta (Escriba aquí el valor total de los aportes del socio en letras y en números, discriminando los aportes desembolsables y no desembolsables.).

FECHA DE INICIACION: *(Escriba aquí la fecha de iniciación del convenio de cooperación tecnológica según el acta de iniciación, FAD 52.002)*

FECHA DE FINALIZACION: *(Escriba aquí la fecha de terminación del convenio de cooperación tecnológica según el acta de iniciación, FAD 52.002)*

FECHA DE SUSPENSIÓN: *(Escriba aquí la fecha de suspensión del convenio de cooperación tecnológica)*

FECHA DE REINICIACIÓN: *(Escriba aquí la fecha de reiniciación del convenio de cooperación tecnológica)*

TERMINACIÓN: *(Escriba aquí la nueva fecha de terminación del convenio teniendo en cuenta la suspensión)*

En (*ciudad*), se reunieron (*NOMBRE DEL REPRESENTANTE DE ECOPETROL- ICP*), por ECOPETROL- ICP; (*NOMBRE DEL REPRESENTANTE DEL SOCIO TECNOLÓGICO*), por (*SOCIO TECNOLÓGICO*) con el fin de declarar que:

1. *(Enunciar aquí, las razones o causas de la suspensión del convenio de cooperación tecnológica, así como las condiciones necesarias para su reiniciación)*

Para constancia se firma la presente Acta de Suspensión por quienes intervinieron en su aprobación en (*ciudad*) el día ____ de ____ de 20____,

**NOMBRE DEL REPRESENTANTE
ECOPETROL- ICP**

**NOMBRE DEL REPRESENTANTE
SOCIO 1**

ANEXO 18

**CUADRO DE SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL
CONVENIO No.**

ACTIVIDAD	Aportes ICP (Desemb.)	Ejecutado	Porcentaje
TOTAL			

Aportes Socio (No desemb.)°						
Nombre	Socio	#HH/SEM	Costo (\$/H)	Total (\$M)	Ejecutado a 06/2004	Porcentaje
Total						

Aportes ICP (no Desemb.)°						
Nombre	Socio	#HH/SEM	Costo (\$/H)	Total (\$M)	Ejecutado a 06/2004	Porcentaje
Total						

ANEXO 19

Piedecuesta, Fecha

Doctor:
XXXXX
Cargo
Socio tecnológico
Ciudad

Referencia: Convenio de Cooperación Tecnológica No. XX de XXXX celebrado entre ECOPETROL ICP y XXXXXXXX (SOCIO TECNOLÓGICO)

Cordial saludo.

Envío en dos originales del convenio de la referencia para la firma por parte de su institución. Una vez sea firmado, favor devolver al ICP un original del convenio para tramitar el pago del impuesto al timbre.

Además adjunto copia de los siguientes documentos soporte del convenio:

- Solicitud del convenio de cooperación tecnológica, FAD 52.001.
- Presupuesto oficial: Cuadro de Recursos Desembolsables y No desembolsables aportados por las partes.
- Plan detallado de entregables.
- Solicitud de trabajo de grado. FAD 52.005. (si aplica)
- Presupuesto oficial del trabajo de grado.

Para iniciar los trámites del pago de aportes desembolsables de ECOPETROL ICP al convenio, es necesario que se envíe a ICP:

- Póliza de cumplimiento por el 10% del valor aporte desembolsable realizado, por el término de duración del convenio y dos meses más.
- Póliza de responsabilidad civil extracontractual por un monto igual al 10% del valor del aporte desembolsable realizado por ECOPETROL S.A. con una vigencia igual a la duración del convenio.
- Cuenta de cobro de acuerdo al plan de desembolsos establecido en el convenio.

El contacto para la correspondencia es:

Nercy Robles
Soporte Contratación y Convenios -ICP
Teléfono: 6740409
Correo electrónico: sopORTEcontratación@ecopetrol.com

Agradezco

su

atención,

ANEXO 20

Piedecuesta, xxxxxx

Doctor:
OSCAR GUALDRÓN G.
Director General de Investigaciones
Universidad Industrial de Santander

Cordial saludo

Según lo establecido en el Convenio de Cooperación Tecnológica No. xx de xxxx celebrado entre el ICP y la UIS, solicitamos el pago del **(30%, 50% o 20%)** del auxilio económico por gastos asociados, correspondiente al **(inicio del trabajo de grado, terminación del trabajo de grado o liquidación del trabajo de grado respectivamente)**, a **(escriba aquí el nombre completo)**, identificado con C.C No. xxxxxxx de xxxxxx y código estudiantil xxxxxxx, quien ha iniciado el desarrollo de la tesis de grado: "xxxxxxxxxx"

Se anexa copia de: seguro de salud, certificado de notas y póliza de accidentes personales. *(La póliza de accidentes personales y el certificado de notas se anexan en el obligatoriamente en primer pago y en los demás si han perdido vigencia.)*

Atentamente,

Codirector ICP

Codirector UIS

ANEXO 21

Piedecuesta, XXXX

Doctor:
OSCAR GUALDRON GONZALES
Dirección General de Investigaciones
Universidad Industrial de Santander

Apreciado Doctor Gualdrón:

Dentro del marco del convenio de cooperación tecnológica No.xx de xxxx, solicito contratar los servicios profesionales de (*escribir aquí el nombre completo*) identificado con C.C. No. xxxxxxxxxxxx de xxxxxx, número telefónico xxxxx y dirección xxxx.

(*Nombre completo*) prestará sus servicios profesionales en el desarrollo del convenio, durante el periodo de xxxxxx hasta xxxxx.

El valor total del contrato es de xxxxx y el pago se hará de la siguiente manera:

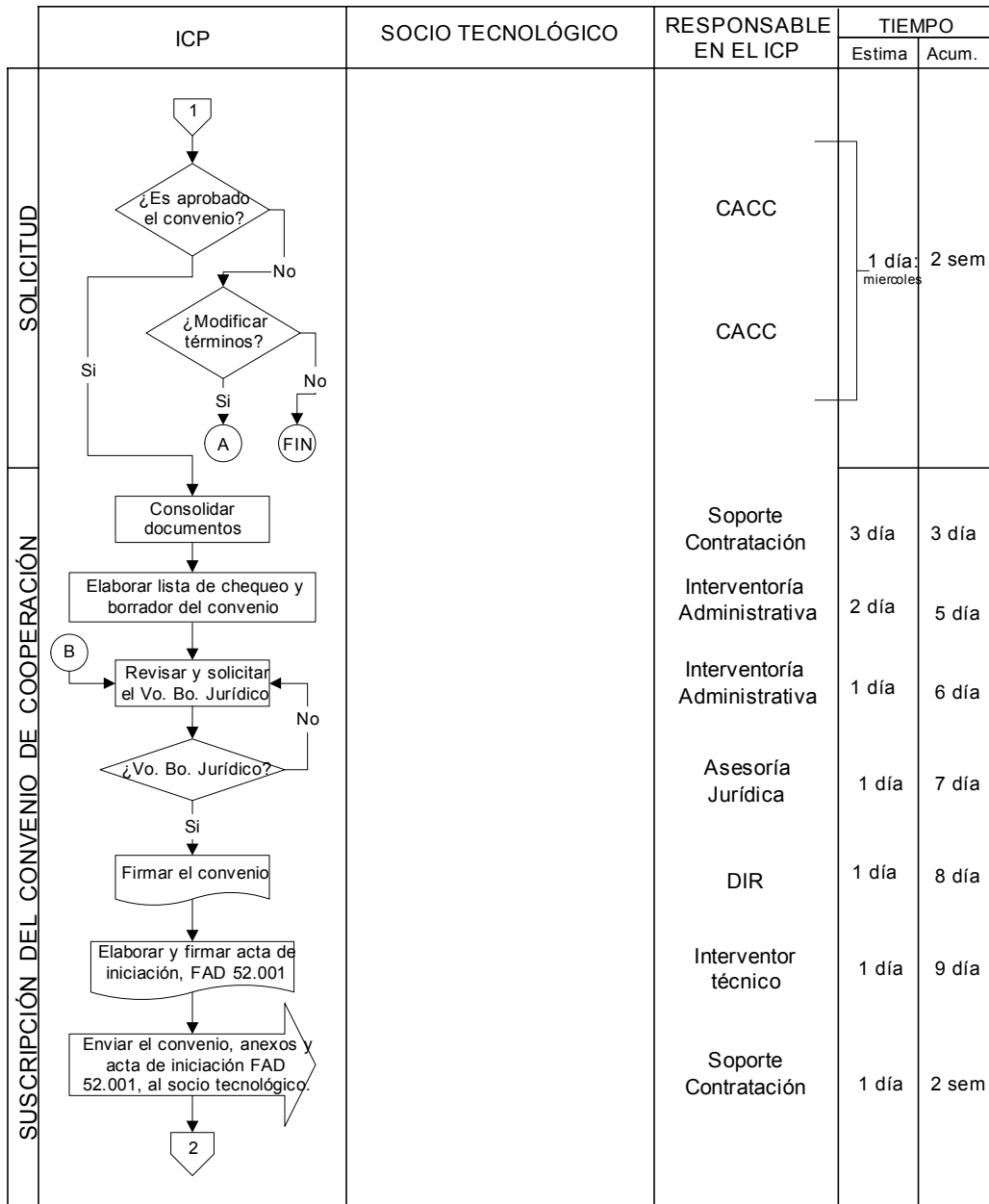
- Primer pago correspondiente al 30% (*escriba aquí el valor*) a la firma de la OPS.
- Segundo pago correspondiente al 30% (*escriba aquí el valor*) con la entrega de un informe parcial sobre xxxxxx. (*escriba fecha de entrega*)
- Tercer pago correspondiente al 20% (*escriba aquí el valor*) con la entrega de un informe parcial sobre xxxxxx (*escriba la fecha de entrega*)
- Cuarto pago correspondiente al 20% (*escriba aquí el valor*) con la entrega de un informe final sobre xxxxxx (*escriba la fecha de entrega*)

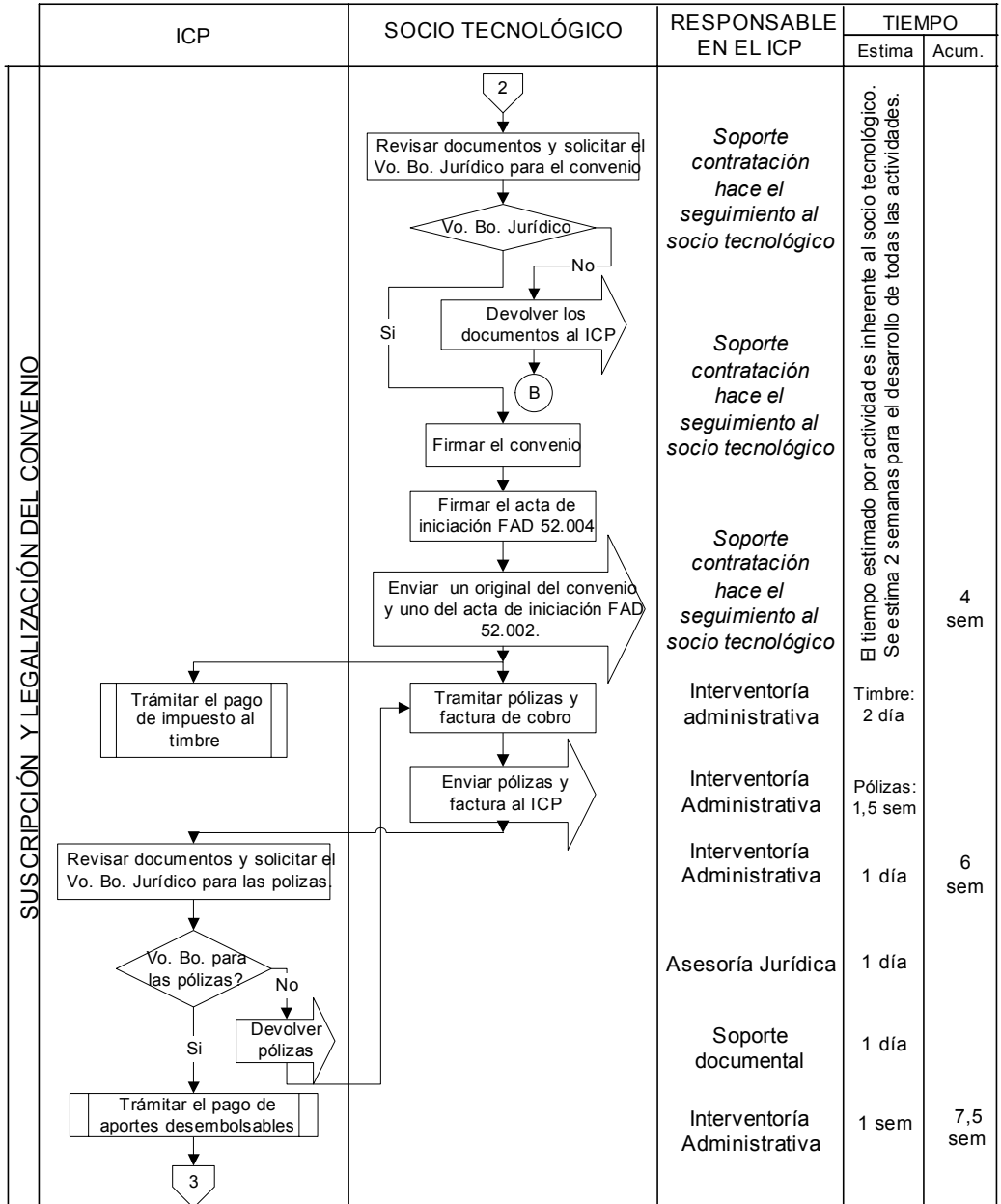
Cordialmente,

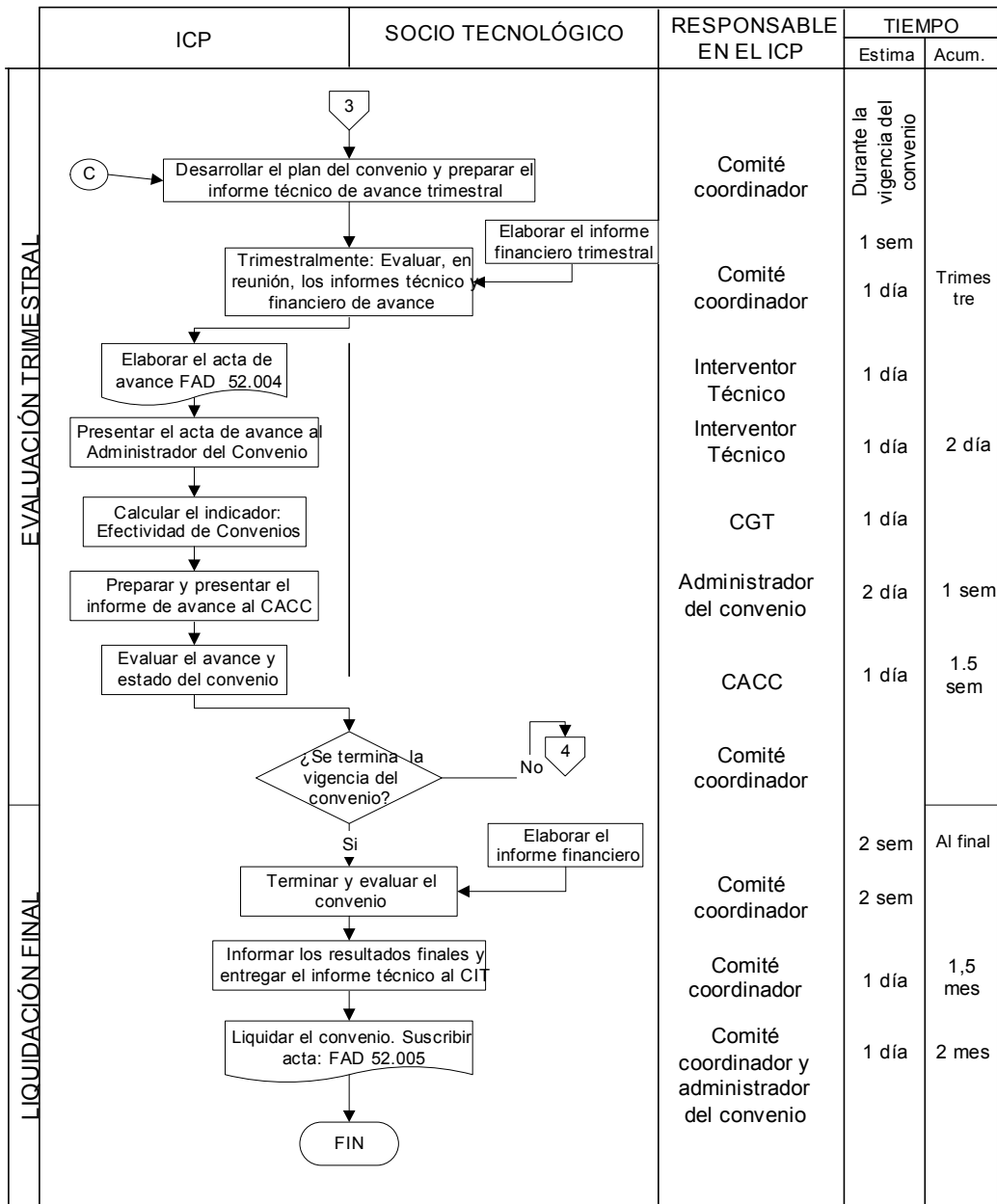
Coordinador del Convenio ICP
Coordinador del Convenio UIS

ANEXO 22

	ICP	SOCIO TECNOLÓGICO	RESPONSABLE EN EL ICP	TIEMPO	
				Estima	Acum.
PLANEACIÓN DEL CONVENIO DE COOPERACIÓN	INICIO				
	Determinar la necesidad tecnológica		Unidades Técnicas	1 día	1 día
	Establecer el plan de convenios		Unidades Técnicas	1 día	2 días
	Estructurar el convenio		Funcionario solicitante	1 sem	2,5 sem
	Buscar y seleccionar el socio tecnológico		Funcionario solicitante	1 día	3 sem
	Presentar la propuesta del convenio al socio tecnológico		Funcionario solicitante y DRI	1 día	3,5 sem
	Estudiar la viabilidad del convenio		<i>Funcionario solicitante y DRI hacen el seguimiento al socio tecnológico</i>	1sem	4,5 sem
	¿Es viable el convenio?				
	Negociar los términos del convenio	A	Funcionario solicitante, DRI, CGT y socio tecnológico	3 día	5 sem
	Elaborar el presupuesto oficial y plan detallado de entregables	D	Posible comité coordinador	3 día	3 día
SOLICITUD DEL CONVENIO	Solicitar el GDP y aprobación del proyecto en CGT		Funcionario solicitante	1 día	4 día
	Elaborar y firmar la solicitud del convenio, FAD 52.001		Funcionario solicitante	2 día	6 día
	Validación técnica		Jefe de Unidad	1 día	7 día
	Solicitar aprobación ante el CACC		Jefe de Unidad	1 día viernes	1,5 sem
	1				







	ICP	SOCIO TECNOLÓGICO	RESPONSABLE EN EL ICP	TIEMPO	
				Estima	Acum.
LIQUIDACIÓN PARCIAL	<pre> graph TD 4[4] --> D1{¿Se termina la vigencia fiscal (Dic 31)?} D1 -- No --> C((C)) D1 -- Si --> P1[Elaborar el informe financiero anual] P1 --> P2[Elaborar acta de liquidación parcial y de avance a Dic 31] P2 --> P3[Solicitar aprobación de presupuesto para la vigencia fiscal: Es el mismo procedimiento de solicitud, suscripción y legalización del convenio, solo que no se genera acta de iniciación, se genera otrosí del convenio y se modifican las pólizas.] P3 --> D((D)) </pre>		Comité coordinador	2 sem	4 sem: Dic 31.
			Comité coordinador	2 sem	