

DESARROLLO DEL PLAN MAESTRO PARA LA RENOVACIÓN DE CONTRATOS DE ACUERDO DE PRECIOS (ADP) Y ANTICIPACIÓN DE LA DEMANDA (ANDE) EN EL DEPARTAMENTO DE ABASTECIMIENTO DE BIENES Y SERVICIOS DE SERVICIOS COMPARTIDOS REGIONAL ORIENTE, LOCALIDAD BUCARAMANGA, ECOPETROL S.A

DANIEL BERNARDO RODRÍGUEZ SÁNCHEZ



**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2012

DESARROLLO DEL PLAN MAESTRO PARA LA RENOVACIÓN DE CONTRATOS DE ACUERDO DE PRECIOS (ADP) Y ANTICIPACIÓN DE LA DEMANDA (ANDE) EN EL DEPARTAMENTO DE ABASTECIMIENTO DE BIENES Y SERVICIOS DE SERVICIOS COMPARTIDOS REGIONAL ORIENTE, LOCALIDAD BUCARAMANGA, ECOPETROL S.A

DANIEL BERNARDO RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

Trabajo de Práctica para optar por el título de Ingeniero Industrial

Tutor de la práctica:

Argemiro Leal Plata



UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

BUCARAMANGA

2012

NOTA DE ACEPTACIÓN

PRESIDENTE DEL JURADO

JURADO

JURADO

BUCARAMANGA, AGOSTO DE 2012

DEDICATORIA

Al Dios Todopoderoso, por cada una de sus misericordias, bondades y bendiciones. A Él sea la gloria por los siglos de los siglos.

A mis padres, por su ayuda, consejos, y por su invaluable apoyo incondicional en todos los días de mi vida.

A mi hermano, por ser mi compañero de mil batallas, por su inmenso corazón que me ha abrigado y por su absoluta confianza.

A todas las personas que me han acompañado a través de mi vida, amigos, compañeros, y familiares que de una forma u otra han marcado mi vida.

A todos ustedes con aprecio y amor.

DANIEL RODRIGUEZ

AGRADECIMIENTOS

Cada peldaño que superamos en nuestras vidas, es el recuerdo eterno de lo que vivimos, y la muestra, que la lucha por sobrevivir es cada día más intensa y apasionante. Sin duda alguna, he cerrado una etapa en mi vida, hermosa, impactante e imborrable, que pasará a los anales de la historia por cada uno de los sucesos que viví, las personas que conocí, los conocimientos que adquirí, pero lo más importante por la dimensión de ser humano que forjé en lo más profundo de mi corazón.

Agradecer, es una palabra que evoca muchos sentimientos y recuerdos, de la cual si quisiera personificar a través de un escrito, me quedaría corto al tratar de nombrar a todas aquellas personas que por su única e invaluable naturaleza me ayudaron a escalar en esta gran montaña.

Para entender el fin de todo, siempre se debe empezar por el principio, por lo que nos define, por lo que nos hace humanos, con errores y defectos, pero también con la capacidad de ser cada día mejores. Es para mí un privilegio tener vida y levantarme todos los días y saber que Dios es el motor de mi vida. Doy gracias a Dios por cada uno de los privilegios recibidos, desde el día que nací, por su infinita misericordia y amor, permitiendo aprender todos los días de mi vida de las cosas más insignificantes y recordándome que ante todo somos iguales.

A mi padre, mi madre y mi hermano, quiero agradecer por sus consejos, por compartir conmigo todo de manera incondicional, por llevarme de la mano durante todos estos años, aconsejándome y sirviendo de soporte a mi vida. Gracias.

A mis compañeros y amigos, muchas gracias por sus enseñanzas y por permitirme compartir con personas únicas que siempre llevaré en mi memoria, ante todo, recuerden que tienen un amigo aquí.

A ECOPETROL, la mayor empresa del país, por esta hermosa oportunidad de laborar en sus instalaciones, de conocer a fondo en qué consiste, y de entender que en ECOPETROL, se tiene talento de clase mundial. Por sus privilegios y bondades que tuvo conmigo. Gracias.

Al Ing. Oswaldo Tarazona, por su colaboración y enseñanza, por la excelente disposición de ayudar a los demás de manera desinteresada y por demostrar que se puede ser un líder con humildad. Al Sr. Hernán Darío Espinosa, por su buena voluntad y su vocación de administrar y gestionar, por compartir sus conocimientos. A la Ing. Carolina León, por su tesón y paciencia, por enseñar a los demás sin mirar a quién, a Anyili Alquichire, por su guía y labor, que me demostró que todo por difícil que sea se puede sacar adelante, al Ing. Edwin, doña Yudis, a la Ing. Ana Milena, a Andrea Carreño, a la Ing. Sandra Vega, y a todos los que laboraron y compartieron conmigo durante este breve tiempo, mil y mil gracias.

A todos ustedes, Gracias.

DANIEL RODRIGUEZ

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Logo Ecopetrol.....	13
Imagen 2. Organigrama Ecopetrol DAB.....	14
Imagen 3. Organigrama Ecopetrol.....	15
Imagen 4. Archivo histórico Ecopetrol.....	16
Imagen 5. Archivo histórico Ecopetrol.....	16
Imagen 6. Matriz cadena de abastecimiento.....	18
Imagen 7. Procesos de compras y contratación.....	21
Imagen 8. Seguimiento del Abastecimiento.....	22
Imagen 9. Metodología de Abastecimiento de Ecopetrol.....	24
Imagen 10. Estructura SCM.....	26
Imagen 11. Cadena E-procurement.....	29
Imagen 12. Ciclo de Gestión de Riesgos.....	32
Imagen 13. Generalidades ANDE.....	37
Imagen 14. Ciclo PHVA.....	38
Imagen 15. Selección de archivos para herramientas de monitoreo de variables transversales.....	43
Imagen 16. Interfaz monitoreo de variables transversales.....	44
Imagen 17. Indicadores del sector.....	44
Imagen 18. Gráfico resumen de variables del sector.....	45
Imagen 19. Transacción ZZM_GEST_COMP_SAP.....	46
Imagen 20. Reporte de materiales consultados.....	47
Imagen 21. Formato para grabar fichero de reporte.....	48
Imagen 22. Regresión lineal.....	50
Imagen 23. Ponderación lineal.....	50
Imagen 24. Suavización exponencial simple.....	51

Imagen 25. Matriz de ejecución.....	54
Imagen 26. Transacción MM01 – SAP.....	55
Imagen 27. Visualización material.....	56
Imagen 28. Transacción ZAC03.....	57
Imagen 29. Ciclo del manejo del riesgo.....	58
Imagen 30. Plantilla Entregable ANDE – Página principal.....	62
Imagen 31. Plantilla Entregable ANDE – Alerta contratos a vencer.....	62

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. GLOSARIO..... 67

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	12
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	13
2. DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO	18
3. ANTECEDENTES	20
4. JUSTIFICACIÓN	22
5. OBJETIVOS	23
6. MARCO TEORICO.....	24
7. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA.....	31
8 IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS	61
RECOMENDACIONES.....	65
BIBLIOGRAFIA.....	66
ANEXOS	67

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: DESARROLLO DEL PLAN MAESTRO PARA LA RENOVACIÓN DE CONTRATOS DE ACUERDO DE PRECIOS Y ANTICIPACIÓN DE LA DEMANDA EN EL DEPARTAMENTO DE ABASTECIMIENTO DE BIENES Y SERVICIOS DE SERVICIOS COMPARTIDOS REGIONAL ORIENTE, LOCALIDAD BUCARAMANGA, ECOPETROL S.A.

AUTOR: DANIEL BERNARDO RODRIGUEZ SANCHEZ

FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTOR: ARGEMIRO LEAL PLATA

RESUMEN

ECOPETROL, actualmente es la empresa colombiana de mayor crecimiento, ampliando sus operaciones a nivel nacional e internacional, en busca de obtener mayores reservas de crudo, y de esta manera poder satisfacer la demanda interna del país. Sumado a esto, sus operaciones se han diversificado buscando obtener otro tipos de productos como el gas, crudos pesados, crudos livianos, entre otros. Es por esto, que constantemente se requieren materiales y servicios que faciliten las labores de diarias de la empresa.

El Departamento de Abastecimiento de Bienes y Servicios, del Centro de Servicios Compartidos de ECOPETROL S.A., actualmente se encuentra en un proceso de mejoramiento de sus operaciones, implementando nuevas modalidades de compras y contratación, anticipándose a la demanda que pueda tener la parte usuaria, en ECOPETROL. Es por ello que se desarrollaron e implementaron, los contratos de Anticipación de la Demanda y consolidaron los Acuerdos de Precio. Para ello se desarrolló una estrategia de implementación, así como un paso a paso, para poder ejecutar la misma. En el siguiente documento escrito se refleja el proceso llevado a cabo para posicionar los contratos de Anticipación de la Demanda como una forma de dar respuesta a las necesidades de los usuarios antes de que estas mismas se originen y poder de esta forma contribuir a las megas de ECOPETROL, facilitando el proceso de abastecimiento del Instituto Colombiano del Petróleo.

Por último es importante recalcar, que este proceso se encuentra aprueba y por ende es susceptible a mejoras, correcciones o acciones preventivas, en pro de obtener una operación efectiva y eficiente dentro del Departamento.

PALABRAS CLAVES: ABASTECIMIENTO, COMPRAS, CONTRATOS, SUMINISTRO, ANTICIPACIÓN, DEMANDA, ACUERDO

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF GRADUATION WORK

TITLE: MASTER DEVELOPMENT PLAN FOR THE RENEWAL OF CONTRACTS TO PRICE AND ANTICIPATION OF DEMAND IN THE DEPARTMENT OF PROCUREMENT OF ASSETS AND SERVICES, EAST REGIONAL SHARED SERVICES, LOCATION BUCARAMANGA, ECOPETROL S.A.

AUTHOR: DANIEL BERNARDO RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

FACULTY: INDUSTRIAL ENGINEERING

DIRECTOR: ARGEMIRO LEAL PLATA

SUMMARY

Ecopetrol, is currently the fastest growing Colombian company, expanding its operations nationally and internationally, to find out more oil reserves, and thus able to meet domestic demand in the country. Added to this, have diversified operations seeking to obtain other types of products such as gas, heavy oil, light oil, among others. This is why we constantly required materials and services that facilitate the tasks of everyday business.

The Department of Supply of Goods and Services, Shared Services Center of Ecopetrol S.A. is currently in the process of improving their operations, implementing new purchasing and contracting procedures, in anticipation of demand that the user may have in Ecopetrol. That is why we developed and implemented, contracts Anticipating Demand (ANDE), and consolidate price agreements. This developed an implementation strategy and a step by step, to run it. The following written document reflects the process undertaken to position contracts Anticipating Demand as a way of responding to the needs of the user by the same originating and can thus contribute to goals of Ecopetrol, facilitating the process of supplying the Instituto Colombiano del Petróleo.

Finally it is important to emphasize that this process is adopted and is therefore susceptible to improvements, corrections or preventive actions towards obtaining an effective and efficient operations within the Department.

KEY WORDS: PROCUREMENT, PURCHASING, CONTRACTS, SUPPLY, ADVANCE, REQUEST, AGREEMENT

V°B° GRADUATION WORK DIRECTOR

INTRODUCCIÓN

El ser humano, por su condición física o naturaleza, posee necesidades básicas que debe suplir, para poder llevar su vida de manera normal. Es entonces que desde tiempos inmemorables ha existido la necesidad por parte del hombre de satisfacer sus necesidades básicas, estas mismas, se han convertido en oportunidades de negocios para generar ingresos o contribuir al sostenimiento de la sociedad. Las oportunidades o ideas de negocios surgen cuando se detecta una necesidad neurálgica cuya atención no ha sido atendida.

También es importante reconocer que, actualmente la teoría que se observa en las aulas de clases es vital para la vida del profesional, porque facilita el desarrollo de los procesos de las empresas e industrias, pero si no se aplica, no sirve de nada, es por eso que esta pasa a ser válida cuando se aplica en la vida diaria y no se ignora, para un uso benéfico en pro de la sociedad. De esta manera, se aplica en la vida diaria para dar solución a un problema determinado que permita mejorar el entorno en el cual se desenvuelve. Como es de conocimiento común, las universidades fueron constituidas para generar conocimiento en la sociedad y para educar a los profesionales de determinadas carreras, esto, a cambio de obtener una mejor calidad de vida, tanto para el profesional como para la sociedad donde este conviva. Es por ello que se formulan diferentes métodos para evaluar y enriquecer la experiencia académica y profesional través de múltiples medios. Cualquier forma que me permita llegar a este objetivo, pasa a ser considerado valido si satisface la necesidad y no se convierte en un problema.

Así mismo, las empresas fueron constituidas como organizaciones para prestar alguno servicio o producir algún bien que supliera alguna necesidad, a cambio de obtener una ganancia o utilidad en dinero. Cualquier medio que me permita llegar a este objetivo, pasa a ser considerado valido si satisface la necesidad y no se convierte en un problema.

La Ingeniería Industrial es una rama de la ingeniería que se ocupa del desarrollo, mejora, implementación y evaluación de todos los aspectos administrativos, operativos y de proyectos de las organizaciones. Es una ingeniería que busca predecir resultados de los sistemas integrados de las empresas para obtener un mayor control sobre ellas y de esta manera conseguir la mayor utilidad posible. Para poder optar por el título de Ingeniero Industrial se aplicaron los conocimientos adquiridos durante el estudio de la carrera, en ECOPETROL S.A., en Dirección de Servicios Compartidos, unidad de compras y contratación. El principal objetivo de esta práctica empresarial es implementar los Contratos de Anticipación de la Demanda, en la unidad, para de esta forma facilitar la compra de productos consumibles para el ICP de ECOPETROL S.A.

Hoy por hoy, se debe reconocer que en este mundo globalizado surgen cada día nuevas ideas y por tanto se desprende necesidades por satisfacer, es ahí donde radica lo esencial de estar generando constantemente ideas de mejoramiento, que garantice el desarrollo de las personas y el auto sostenimiento de la sociedad mundial. Por último cabe resaltar la importancia de fomentar este tipo de actividades en los estudiantes, que genera conciencia en tener un espíritu emprendedor, para crear y desarrollar soluciones a las empresas que componen la industria colombiana teniendo un enfoque humanista y que genere todo tipo de oportunidades para las nuevas generaciones, manejando conceptos vistos en las aulas.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

- Nombre de la empresa:

Ecopetrol S.A

Imagen 1. Logo Ecopetrol S.A



Fuente: Página Institucional Ecopetrol S.A - IRIS

- Actividad económica

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

Es dueña absoluta o tiene la participación mayoritaria de la infraestructura de transporte y refinación del país, posee el mayor conocimiento geológico de las diferentes cuencas, cuenta con una respetada política de buena vecindad entre las comunidades donde se realizan actividades de exploración y producción de hidrocarburos, es reconocida por la gestión ambiental y, tanto en el upstream (exploración y producción) como en el downstream (refinación, petroquímica, biocombustibles), ha establecido negocios con las más importantes petroleras del mundo.

Cuenta con campos de extracción de hidrocarburos en el centro, el sur, el oriente y el norte de Colombia, dos refinerías, puertos para exportación e importación de combustibles y crudos en ambas costas y una red de transporte de 8.124 kilómetros de oleoductos y poliductos a lo largo de toda la geografía nacional, que intercomunican los sistemas de producción con los grandes centros de consumo y los terminales marítimos.

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

Desde 1997 ha marcado récords al obtener las más altas utilidades de una compañía colombiana en toda la historia. En 2003 se convirtió en una sociedad pública por acciones y emprendió una transformación que garantiza mayor autonomía financiera y competitividad dentro de la nueva organización del sector de hidrocarburos de Colombia, con la posibilidad de establecer alianzas comerciales fuera del país.

En 2007, Ecopetrol consolidó grandes transformaciones. Por un lado renovó su marca y asumió a una iguana verde como su nuevo logo-símbolo. Por el otro, desarrolló el proceso de capitalización más grande de Colombia con el que vinculó a cerca de 450 mil colombianos de todos los niveles y regiones del país como accionistas.

Para garantizar la transparencia de sus operaciones y fluidez e integridad en la información, ha adoptado un código de Buen Gobierno. Gracias a sus fortalezas y competencias, Ecopetrol S.A. es líder en Colombia y el socio preferido para explorar y producir hidrocarburos.

Ecopetrol S.A. es una Sociedad de Economía Mixta, de carácter comercial, organizada bajo la forma de sociedad anónima, del orden nacional, vinculada al Ministerio de Minas y Energía, de conformidad con lo establecido en la Ley 1118 de 2006, regida por los Estatutos Sociales que se encuentran contenidos de manera integral en la Escritura Pública No. 5314 del 14 de diciembre de 2007, otorgada en la Notaría Segunda del Círculo Notarial de Bogotá D.C.¹

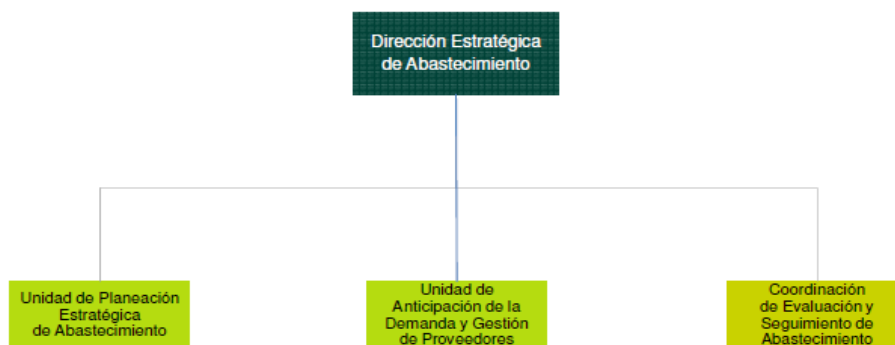
- Número de empleados

Ecopetrol cuenta con aproximadamente, 6074 empleados, entre empleados directos de las nóminas convencional y directiva, los practicantes SENA y los estudiantes en aprendizaje y en práctica profesional (EPI).

- Estructura Organizacional

Imagen 2. Organigrama Ecopetrol S.A - DAB

DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE ABASTECIMIENTO



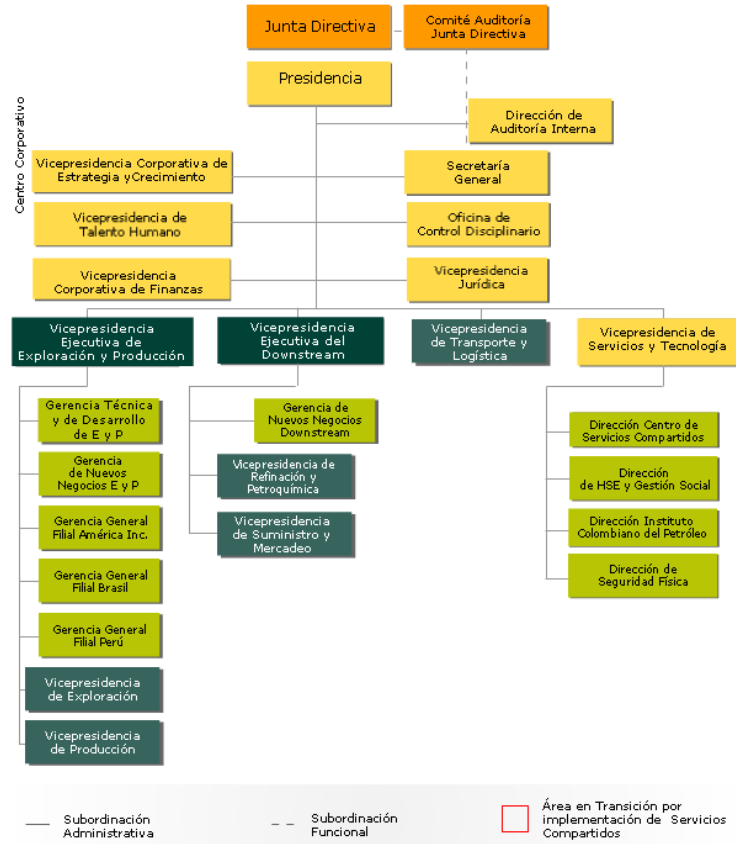
Fuente: Página Institucional Ecopetrol S.A - IRIS

¹ Quienes somos. Página Institucional Ecopetrol – Iris. Citado el 3 de Febrero de 2012. Disponible en red intranet IRIS.

Imagen 3. Organigrama Ecopetrol S.A

Organigrama

Estructura General



Fuente: Página Institucional Ecopetrol S.A – IRIS

- Teléfono

(57+7) 684 7000 Ext. 47413 (Recepción)

Fax: (57+7) 684 7444

- Dirección

Instituto Colombiano de Petróleo (ICP)

Dirección Km 7 autopista a Piedecuesta Santander

- Reseña Histórica

ASÍ SE FORJÓ ECOPETROL

Imagen 4. Archivo Histórico Ecopetrol S.A



Fuente: Página Institucional Ecopetrol S.A - IRIS

La reversión al Estado Colombiano de la Concesión De Mares, el 25 de agosto de 1951, dio origen a la Empresa Colombiana de Petróleos, que había sido creada en 1948 mediante la Ley 165 de ese año. La naciente empresa asumió los activos revertidos de la Tropical Oil Company que en 1921 inició la actividad petrolera en Colombia con la puesta en producción del Campo La Cira-Infantas en el Valle Medio del Río Magdalena, localizado a unos 300 kilómetros al nororiente de Bogotá.

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

En 1961 asumió el manejo directo de la refinería de Barrancabermeja. Trece años después compró la Refinería de Cartagena, construida por Intercol en 1956.

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

La empresa funciona como sociedad de naturaleza mercantil, dedicada al ejercicio de las actividades propias de la industria y el comercio del petróleo y sus afines, conforme a las reglas del derecho privado y a las normas contenidas en sus estatutos, salvo excepciones consagradas en la ley (Decreto 1209 de 1994).

Imagen 5. Archivo Histórico Ecopetrol S.A



Fuente: Página Institucional Ecopetrol S.A - IRIS

En septiembre de 1983 se produjo la mejor noticia para la historia de Ecopetrol y una de las mejores para Colombia: el descubrimiento del Campo Caño Limón, en asocio con OXY, un

yacimiento con reservas estimadas en 1.100 millones de millones de barriles. Gracias a este campo, la Empresa inició una nueva era y en el año de 1986 Colombia volvió a ser en un país exportador de petróleo.

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

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

Con la expedición del Decreto 1760 del 26 de Junio de 2003 modificó la estructura orgánica de la Empresa Colombiana de Petróleos y la convirtió en Ecopetrol S.A., una sociedad pública por acciones, ciento por ciento estatal, vinculada al Ministerio de Minas y Energía y regida por sus estatutos protocolizados en la Escritura Pública número 2931 del 7 de julio de 2003, otorgada en la Notaría Segunda del Circuito Notarial de Bogotá. D.C.

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

A partir de 2003, Ecopetrol S.A. inició una era en la que, con mayor autonomía, ha acelerado sus actividades de exploración, su capacidad de obtener resultados con visión empresarial y comercial y el interés por mejorar su competitividad en el mercado petrolero mundial.²

- Descripción del área específica de trabajo

El departamento de Abastecimiento de bienes y servicios es la encargada de realizar la contratación y compras para el Instituto Colombiano de Petróleo.

Las compras que el departamento realiza para el ICP incluyen equipos, químicos y reactivos, repuestos y materiales para plantas y equipos, así como libros, suscripciones y software. Por otro lado se gestiona la contratación para servicios de consultoría, interventorías, servicios generales (aseo, cafetería, vigilancia), apoyo administrativo, pruebas de laboratorio, actualización de software, etc....

- Nombre y cargo del Supervisor Técnico

Ing. Omar Isnardo Acevedo

Cargo: Jefe Regional Servicios Compartidos Oriente

² Reseña histórica. Página Institucional Ecopetrol – Iris. Citado el 3 de Febrero de 2012. Disponible en red intranet IRIS.

2. DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO

Para poder realizar el diagnóstico del departamento se contó con la asesoría del Funcionario autorizado del DAB, Hernán Darío Espinosa Montes y la Profesional en Abastecimientos Anyili Alquichire Martínez, quienes a través de una entrevista manifestaron los principales apartes del estado actual del DAB (Dirección de Abastecimientos de Bienes y Servicios), para de esta forma realizar un diagnóstico sobre el área.

Actualmente, existe una estrategia definida por cada cadena de abastecimiento, en cada atributo de desempeño, es de esta manera que se manejan 4 tipos de productos de abastecimiento: cadena de necesarios (cuyo impacto en el negocio es alto y el tiempo de abastecimiento es corto), cadena de críticos (impacto en el negocio es alto y el tiempo de abastecimiento es largo), cadena de rutinarios (impacto en el negocio es bajo y el tiempo de abastecimiento es corto), y la cadena flexible (impacto en el negocio es bajo y el tiempo de abastecimiento es largo).

Imagen 6. Matriz de cadena de abastecimiento



Fuente: Plan táctico para el orientador estratégico de capacidades distintivas abastecimiento – Ecopetrol.

Ecopetrol utiliza prácticas de divulgación de información oportuna y verás sobre sus procesos de contratación para realizarlo de manera objetiva, esto a través de selección directa, concursos abiertos y cerrados, según el requerimiento de las unidades a

abastecer. Por otro lado asegura la vigencia de la ética y la responsabilidad social en su contratación exigiendo a sus proveedores presentar cartas de presentación (que indica los socios que cuenta la empresa contratante), para verificar en listas restrictivas (ONU, WORLD COMPLIANCE) así como el certificado de pago a parafiscales y responsabilidad fiscal (CONTRALORÍA). Una vez los proveedores cumplen con estos requisitos, sus propuestas son evaluadas de manera técnica y administrativa para garantizar el sostenimiento del proceso durante la contratación.

Para lograr la consecución efectiva de bienes y servicios el DAB planteó una serie de estrategias encaminadas a reducir los tiempos y costos en la cadena de abastecimiento. Entre ellos se destacan los ADP (Acuerdos de Precios) y ANDE (Contratos de Anticipación a la Demanda).

Al presente, existen unos acuerdos de precios con proveedores, para facilitar la compra de bienes y contratación de servicios, y reducir tiempos en estudios de inteligencia de mercados; pero que se deben renovar cada cierto tiempo. Los ADP ayudan a agilizar la adquisición de productos que se consideran críticos por su alta rotación e impacto en el negocio, así como otro tipo de productos que se encuentran clasificados en la matriz de la cadena de abastecimiento.

Pero para la renovación de estos acuerdos, se deben ejecutar ciertas actividades, garantizando la vigencia y legitimidad del mismo. Como es obvio, estas actividades toman tiempo y demanda recursos físicos y humanos. Otro hecho que genera más demoras es la gran mayoría de estos vencen la misma fecha, lo que genera cuellos de botella en los procesos normales de abastecimiento, al tener que realizar una serie de actividades para poder renovar el acuerdo de precio y garantizar la entrega oportuna de los productos y servicios de la empresa.

3. ANTECEDENTES

Las compras que se hacen en el Departamento de Abastecimiento de bienes y servicios conllevan un gran esfuerzo en presupuesto, personal, y recursos inmobiliarios y tecnológicos. Esto soporta las operaciones de Ecopetrol S.A, debido a que las mismas demandan gran cantidad de bienes y servicios en tiempos exactos y precisos. Para ello, se han implementado diversas estrategias que buscan comprar al mejor proveedor tanto en precio, especificaciones técnicas y tiempo de entrega óptimo.

La Dirección Estratégica de Abastecimiento tiene como función formular, desplegar y verificar el cumplimiento de la estrategia de abastecimiento. La ejecución de las labores de compras y contratación está a cargo de la Unidad de Servicios Compartidos.

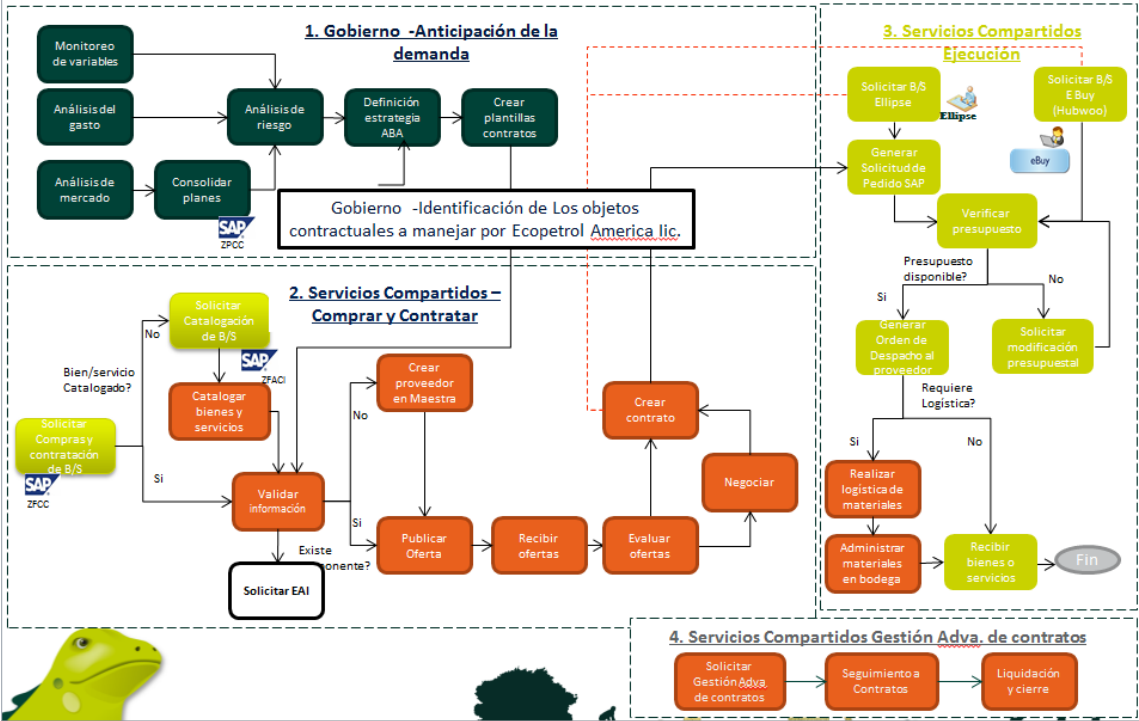
Entre las estrategias que se implementan en la Dirección Estratégica de Abastecimiento, encontramos la inteligencia de mercadeo, contratos de Acuerdos de precios, contratos de Anticipación a la Demanda, entre otros. Estas maniobras buscan alinear las megas de Ecopetrol S.A, de los 1.300.000 barriles de crudo para el 2015 con el desarrollo operacional de sus actividades diarias.

En el año 2011, se decidió tomar los contratos de Acuerdos de precios (ADP); que consisten en acuerdos en los cuales se establecen precios para los materiales, pero que no conllevan las obligaciones de un contrato para obligar a Ecopetrol S.A a adquirir dichos materiales; y convertirlos a contratos de Anticipación a la Demanda (ANDE), que radican en establecer un monto, determinado a través de un pronóstico sobre los históricos de las compras realizadas en los últimos 3 años, y constituir un contrato con esa suma determinada, para debitar las compras que se vayan haciendo en el transcurso del año. Esta suma se debe hacer efectiva en el año en que se firma el contrato o según la duración del mismo, que puede superar el año, para lo que Ecopetrol S.A se compromete a adquirir artículos por este valor. Con esto se buscaba reducir los tiempos en la compra de materiales y obtener el mejor precio del mercado.

Este tipo de contratos se probó durante un año en el Instituto Colombiano del Petróleo (ICP) con resultados satisfactorios, reduciendo tiempos de compra, y entrega de los materiales. Para el año 2012, se busca implementar esta metodología en todos los distritos de Ecopetrol S.A, así como hacerlo totalmente en el ICP.

Así mismo de los antecedentes que se tienen conocimiento y de los procedimientos que se manejan hoy por hoy en el área de abastecimiento se tienen constancia en el siguiente gráfico:

Imagen 7. Procesos de compras y contratación



Fuente: Consumibles y necesarios – Ecopetrol América INC.

4. JUSTIFICACIÓN

Por lo anteriormente expuesto, es que se reconoce la necesidad de implementar un plan maestro que permita anticipar al vencimiento de los acuerdos ADP y ANDE, para de esta forma evitar cuellos de botella en la renovación de los mismos. Adicional a esto, este plan maestro indicará las actividades a ejecutar y el tiempo que requiere, así como la fecha a iniciar esta actividad.

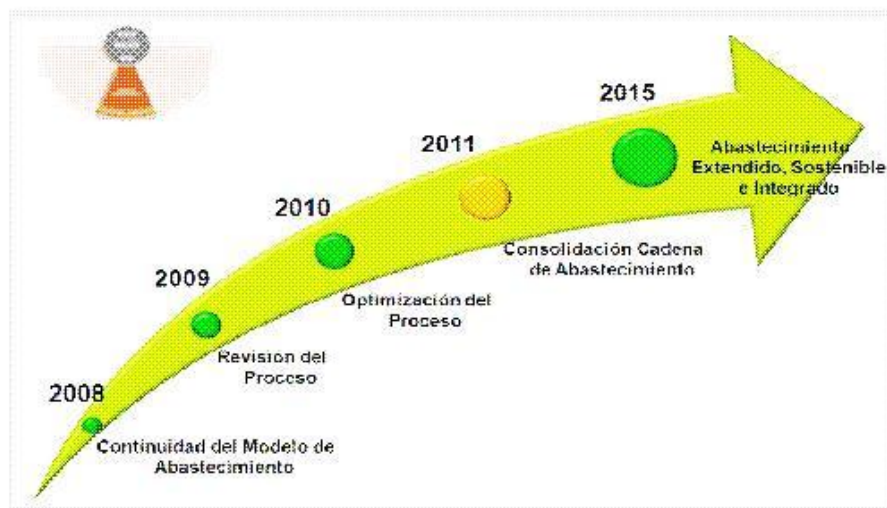
El garantizar la renovación a tiempo de los acuerdos, repercutirá en menores tiempos en el proceso de contratación, mayor eficiencia y eficacia en el uso de recursos físicos y humanos, permitiendo a la Dirección de Abastecimiento de bienes y servicios alinear sus estrategias con los objetivos estratégicos de ECOPETROL. También es importante reconocer que la cadena de abastecimiento y suministros podrá suministrar un proceso más ágil a sus usuarios que requieran de sus servicios y hacia la gestión en el año 2015 de un abastecimiento extendido, sostenible e integrado.

Por último, es importante reconocer que ECOPETROL S.A, hace un esfuerzo todos los días por mejorar sus procesos operativos y administrativos, fundamentados en un código de ética y responsabilidad social, que le da un sentido humano a las actividades que se ejecutan en el día a día.

Imagen 8. Seguimiento del Abastecimiento

Gestión - Dirección Abastecimiento

Seguimiento



Fuente: Página Institucional Ecopetrol S.A - DAB - IRIS

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Desarrollar un Plan Maestro para garantizar la renovación de contratos de Acuerdo de Precios (ADP) y contrato de Anticipación de la Demanda (ANDE) en el departamento de Abastecimiento de Bienes y Servicios Compartidos regional oriente, localidad Bucaramanga.

5.2 Objetivos Específicos

- Definir las actividades para lograr que los contratos ADP y ANDE se mantenga en el tiempo.
- Realizar un estudio de inteligencia de mercados para establecer que contratos ofrecen el mejor producto al mejor precio.
- Desarrollar un plan de actividades para la renovación de los contratos ANDE y ADP.
- Formular acciones de mejora en el proceso de renovación de los contratos ANDE Y ADP.

6. MARCO TEORICO

Cadena de Suministro y Abastecimientos – SCM (Supply Chain Management)

Es el proceso en el cual se integran las funciones del proveedor, fabricante, cliente, distribuidor y el detallista para llevar a cabo un proceso productivo mediante la información, y el movimiento de recursos y/o bienes.

En una cadena de suministro, el flujo de información es vital para poder entregar los insumos en el momento adecuado, tanto para no parar líneas de producción, como para tampoco crear un excedente de inventario y de esta forma, entregar a tiempo el producto terminado al cliente final.

Imagen 9. Metodología de Abastecimiento ECOPETROL

Metodología de Abastecimiento



Modelo y Metodología estructurados con Asesoría del Consultor AT Kearney y Centro de Comercio Internacional Universidad de los Andes

Gestión de Abastecimiento

1

Fuente: Capacitación SCOR - SAP

¿Cuáles son sus funciones?

La función principal de la SCM es lograr la eficiencia en el proceso de producción desde la compra de los insumos hasta entregar el producto terminado al cliente final.

¿Quiénes participan en una SCM?

- Los principales actores en una cadena de suministro son los siguientes:
 - Proveedores
 - Fabricantes
 - Clientes
 - Detallistas
 - Transportistas
 - Distribuidores
- De tal forma, que todos los participantes interrelacionados entre sí, forman parte de la cadena de suministro y permiten que un producto sea fabricado hasta que llega a su cliente final.

Retos

- La globalización ha permitido que muchos fabricantes y vendedores dentro del proceso B2B, se relacionen entre sí, sin importar barreras geográficas. Es decir, un fabricante puede tener proveedores en cualquier lugar del mundo y llevar a cabo su cadena de suministro a nivel global.
- De tal forma, su reto principal es unir toda su red logística mediante el uso de tecnología, para ofrecer un excelente servicio al cliente reduciendo costos y tiempos, y con una respuesta rápida y dinámica cuando se necesita.
- Es de gran importancia el uso de las tecnologías de información en una cadena de suministro para crear un flujo de información adecuado, sobre todo cuando los integrantes de la cadena no forman parte del mismo país o inclusive del mismo continente.
- La integración de la información entre la cadena, debe permitir que el proveedor conozca los requerimientos pronosticados de su cliente, para de esta forma poder anticiparse y adquirir sus insumos (materia prima) y tener listo el material en el lugar y el tiempo adecuado.

Beneficios

- Los beneficios de una buena administración de la cadena de suministro son:
 - Reducción de costos y de inventarios.
 - Mejor Capacidad de Respuesta y Servicio al cliente.
 - Ciclos de producción y compra/venta más eficientes.
- Reducción de costos y de inventarios:
 - Mediante la SCM, el proveedor conoce las necesidades de su cliente inmediato, así como sus tiempos de producción y capacidad de inventario.

Por lo que, se puede tener una buena distribución y ahorro de costo de almacenaje y de inventario.

- Además se ahorra porque, solo se compra lo que se necesita para producir en ese momento.
- Mejor Capacidad de Respuesta al Cliente:
 - Se vuelve más sencillo reaccionar ante los cambios exigidos por el cliente, ya que al todos trabajar en conjunto se pueden programar cambios en cantidades de producción aún y cuando el proceso del producto se encuentre con el proveedor.
- Ciclos de Compra/Venta más eficientes.
 - Los tiempos de entrega y procesos de compra se vuelven más rápidos y eficientes ya que mucha información ya se conoce desde antes de colocar la orden de compra. El proveedor de antemano sabe que su cliente inmediato necesitará abastecerse de materia prima, por lo que se anticipa y está listo para colocar orden de compra a su cliente.

Imagen 10. Estructura SCM



Fuente: Cadena de Suministros y Abastecimiento (SCM) – Tecnológico de Monterrey y SENA

La cadena de suministro es una red compleja de relaciones entre el negocio y sus socios para obtener recursos, producir y entregar productos.

- Consiste en la coordinación entre varios participantes de:
 - **Materiales**
Productos físicos, y flujo de materiales en reversa
 - **Información**

Presupuestos de la demanda, transmisión de órdenes y reportes de status de entrega

– **Flujos financieros**

Información de tarjetas de crédito, términos de crédito, calendarios de pago y acuerdos de consignación y propiedad.

Así mismos existen una serie de Cadenas de suministro de alto desempeño:

Responsiva

Responden exacta y rápidamente a las necesidades del cliente. Utilizan características ATP (available to promise) que revisa toda la cadena de suministro para establecer compromisos.

Adaptiva

Puede reconfigurarse rápidamente para adaptarse a las demandas cambiantes de los clientes. Permite a los negocios competir al acelerar la respuesta para identificar y atender las necesidades de los clientes y el cambio en las condiciones de mercado.

Inteligente

Es dinámica y se ajusta constantemente para un desempeño correcto. Se forma rápidamente de acuerdo al desempeño de las cadenas de suministro de otros negocios

- La cadena de suministros y abastecimientos es una estructura de múltiples aplicaciones divididas en dos áreas:

– **Planeación de la cadena de suministro (SCP- Supply Chain Planning)**

– **Ejecución de la cadena de suministro (SCE – Supply Chain Executing)**

Los elementos de la Planeación de la Cadena de Suministro (SCP) que posibilitan un orden en el abastecimiento son:

- Planeación de demanda Cumplimiento de la Orden
- Simulación de la demanda
- Distribución
- Transportación
- Planeación y calendarización de la manufactura

Estas aplicaciones incrementan la exactitud del presupuesto, optimizan el calendario de producción, reducen los costos de transportación y de inventario, decrementan los ciclos de cumplimiento de órdenes y mejoran el servicio al cliente.

Por otro lado existen elementos en la ejecución de la cadena de suministro que posibilitan una integración en la misma.

- Planeación de órdenes.
- Producción.
- Reemplazo.
- Administración de la distribución.

- Distribución o logística en reversa.

Pasos para la integración de la cadena de suministro:

1. Clarificar los objetivos en la cadena de suministro.
2. Auditar la cadena de suministro.
3. Desarrollar un caso de negocio.
4. Establecer una unidad de coordinación en la cadena de suministro.
5. Comenzar con una integración en el suministro.
6. Medir el desempeño.
7. Educar.
8. Aprender a administrar las fallas.

E- Procurement

E-Procurement es la automatización de procesos internos y externos relacionados con el requerimiento, compra, suministro, pago y control de productos utilizando el Internet como medio principal en la comunicación cliente-proveedor. Es una tecnología relacionada con la administración de la cadena de suministros (Supply Chain Management), y entre sus principales características se puede mencionar la utilización de información de requerimientos, inventarios, material en tránsito, entre otros, desplegados a través de una página de Internet. El flujo de información se realiza en tiempo real, y permite conocer los datos al instante de producirse algún cambio en las variables.

Otra de las ventajas es el acceso desde cualquier punto en donde exista servicio de Internet sin importar las distancias geográficas, o estar fuera de las instalaciones de la empresa. Además cuenta con acceso restringido al personal que previamente ha sido autorizado por cliente y proveedor para intercambiar información; esto es muy importante para mantener la protección a la información estratégica del negocio y cumple con los parámetros establecidos en las relaciones negocio a negocio (B2B).

Entre los retos que se pueden encontrar al implementar esta metodología se encuentra:

- Reducir los costos del proceso de órdenes
- Reducir los ciclos de tiempo
- Proveer a toda la empresa con facilidades para comprar
- Dar poder a los empleados para realizar las compras a través del autoservicio
- Integrar las aplicaciones del *procurement* con las aplicaciones back-office de la organización
- Reconocer al *procurement* como elemento importante en la estrategia de la organización

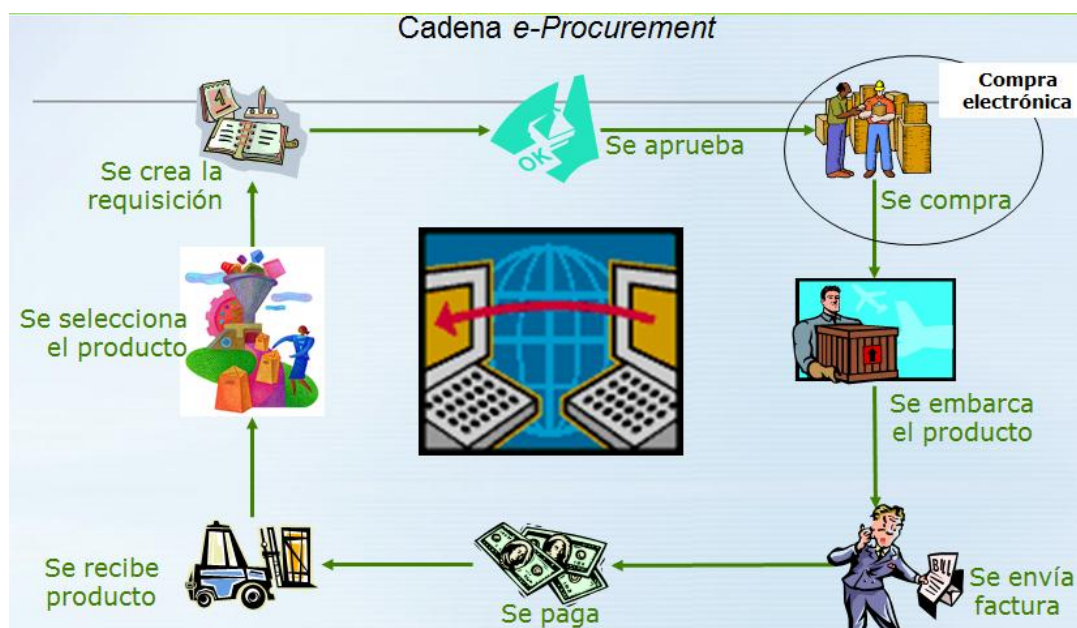
El E-Procurement:

- Es un proceso de ciclo cerrado que comienza con la requisición y termina con el pago. Incluye la compra, transportación, almacenamiento y embarque.
- Ofrece una combinación ideal entre las ventajas de la compra por volumen, contratos flexibles, alianzas valiosas entre proveedores.
- Facilita las compras descentralizadas, responsivas e iniciadas por el usuario

Por último como beneficios que se encuentran en la implementación de esta metodología se encuentra:

- Eficiencia
 - Bajos costos en el proceso de compra
 - Ciclos de compra más rápidos.
 - Reduce compras al vapor y compras no autorizadas.
 - Información bien organizada.
 - Integración con los sistemas back office.
- Efectividad
 - Mayor control de la cadena de suministro.
 - Administración proactiva de información clave.
 - Alta calidad en las decisiones de compra en la organización.³

Imagen 11. Cadena E-Procurement



Fuente: Cadena de Suministros y Abastecimiento (SCM) – Tecnológico de Monterrey y SENA

³ SENA. Cadena de Suministros y Abastecimiento (SCM) – Tecnológico de Monterrey y SENA. Bogotá D.C. 2005.

Tabla 1. Diferencias entre el E-Procurement y las Compras Actuales

	Compras actuales: Administradas por transacción	E-Procurement: Administrado por excepción
Selección del producto en línea	Búsquedas en grandes catálogos en papel	Listas personalizadas, formas y listas de compras
Aprobación de la requisición	Múltiples niveles para aprobación manual	Transacciones autorizadas automáticamente en base a políticas y reglas de negocio
Transmisión de la orden de compra (PO)	Fax, e-mail, EDI directo al proveedor El proveedor rehace la orden	La orden se envía al hub central
Autorización de pagos	Dependen de la coincidencia entre la factura, la P. O. y la recepción	Inmediato, basado en la notificación de la recepción
Análisis	Ad-hoc, no está ligado con el desempeño del proveedor	Continuo, ligado con el desempeño del proveedor

Fuente: Cadena de Suministros y Abastecimiento (SCM) – Tecnológico de Monterrey y SENA

7. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA

Durante la práctica desarrollada en ECOPETROL, en el Departamento de Abastecimiento de Bienes y Servicios, se buscó implementar la contratación de Anticipación de la Demanda, para dar una respuesta rápida y confiable a las solicitudes que hicieran las áreas usuarias de ECOPETROL. En los siguientes apartes, se consigna los procedimientos que se llevaron a cabo para poder firmar el Contrato ANDE con las empresas CRYOGAS, LINDE, OXIGENOS DE COLOMBIA, MERCK, SCIENTIFIC PRODUCTS e IMPORTACIONES JABRE, y de esta forma obtener sus productos de forma confiable y efectiva. Así mismo se plasma la reglamentación que existe dentro de Ecopetrol para estandarizar sus procesos de compra y contratación, y brindar procesos transparentes.

Ecopetrol, como parte de sus políticas de buen gobierno corporativo, está comprometida con establecer relaciones de confianza con sus grupos de interés, para lo cual utilizará prácticas de divulgación de información oportuna y veraz sobre sus procesos de contratación y aplicara a estos procesos reglas claras y procedimientos objetivos que garanticen tanto la calidad en la provisión de bienes y servicios para cumplir con su objeto social, como el respeto por la equidad en las oportunidades de participación de sus proveedores y el correcto y bien intencionado análisis de las condiciones técnicas, comerciales y de Valor agregado, y en General, la vigencia de la ética y la responsabilidad social en su contratación.

Se destaca la ética entre los principios que deben orientar la contratación de Ecopetrol. De tal manera, si bien determinar modalidades de contratación están exceptuadas de lo previsto en la parte siguiente el presente manual de contratación, se reitera que las normas éticas que ha adoptado la empresa son aplicables a cualquier negociación que comprometa su nombre, independientemente de si a la misma le es o no aplicable al régimen de contratación previsto en adelante en este documento, y en que un eventual desconocimiento de la misma supondría un incumplimiento de este manual. Estas normas técnicas han sido definidas por la empresa en el código de ética y en el código de buen gobierno de Ecopetrol, en particular, en el capítulo séptimo sobre conflictos de intereses de los funcionarios o representantes y en el art. 22 de los estatutos sociales.

De otra parte, es necesario tener en cuenta que los procesos de selección que con fundamento en éste manual se tramiten, se tienen que dirigirá la selección del contratista o colaborador idóneo y a la escogencia del ofrecimiento más favorable, de manera que mediante la ejecución exitosa del contrato se coadyuve al efectivo cumplimiento de los fines que incumben Ecopetrol.

Proceso de contratación

Planeación

Antes de iniciar el proceso de selección del contratista, se deberá realizar una adecuada planificación que comprenderá, siempre que apliquen, las actividades que se indican:

1. PRECISIONES SOBRE LA CONTRATACION

1.1. Determinación del objeto, alcance, clase de contrato y cláusulas especiales

Con base en la necesidad respectiva se deberá precisar el objeto y alcance de la contratación, evaluar su factibilidad, conveniencia y oportunidad y definir la clase de contrato a celebrar.

ECOPETROL podrá celebrar los actos o acuerdos que permita la autonomía de la voluntad y que se requieran para el cumplimiento de los fines u objetivos señalados en sus Estatutos; en concordancia con lo anterior podrá pactar cláusulas de multas, penal pecuniaria y terminación anticipada del contrato. Adicionalmente, se podrá prever el pacto de la "opción" regulada en la Ley 51 de 1918, de manera que en el Pliego de Condiciones o Términos de Referencia se consignen las reglas pertinentes.

1.2. Definición del tipo de salario

Si la ejecución del contrato puede conllevar la vinculación laboral de personal, se definirá el tipo de salario y prestaciones sociales que se tendrán en cuenta, para lo cual, si existiere duda, se consultará a la dependencia respectiva que tenga las funciones de asesoría y/o auditoría laboral.

1.3. Determinación del panorama de riesgos en materia de seguridad industrial y de salud ocupacional

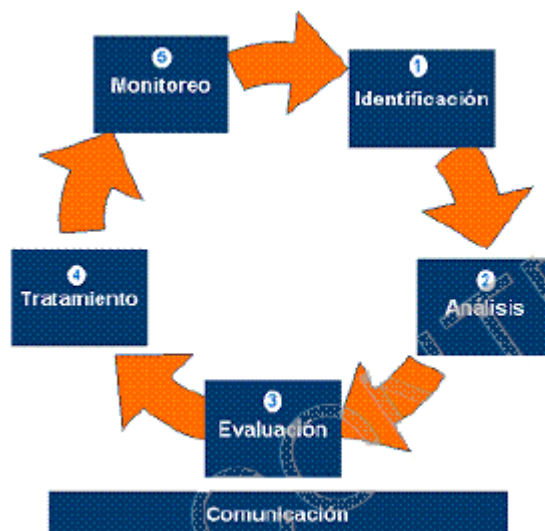
Se deberá prever la elaboración u homologación del estudio acerca de los riesgos reales o potenciales que puedan existir para la salud de los trabajadores en la actividad que se pretenda contratar.

1.4. Identificación y distribución de otros riesgos

Para los contratos de ejecución sucesiva se deberá adelantar una adecuada Gestión de Riesgos, conforme al Ciclo de Gestión de Riesgos; en consecuencia, se deberá analizar, identificar y cuantificar los factores de riesgo previsible que se puedan llegar a presentar durante su vigencia, determinar los riesgos que asumirá cada una de las partes, diseñar los controles necesarios con el fin de prevenir la materialización de los riesgos que asuma ECOPETROL e identificar los amparos que se deban constituir para el caso de su ocurrencia.

El Ciclo de Gestión de Riesgos es el siguiente:

Imagen 12. Ciclo de Gestión de Riesgos



Fuente: Manual de Contratación - Ecopetrol

Identificar: Pregúntese: ¿qué puede suceder? (evento), ¿por qué podría suceder? (causas) y ¿cómo impactaría este evento en el cumplimiento de los objetivos? (consecuencias). Se deben determinar los eventos estén o no bajo el control de la organización.

Analizar: Defina las causas, consecuencias y medidas de mitigación existentes de los riesgos identificados.

Evaluar: De acuerdo con la matriz RAM, en las columnas de consecuencias determine el impacto de la materialización del riesgo para los recursos: personas, económico, ambiente, imagen y cliente y determine la probabilidad de ocurrencia. La calificación final del riesgo será el valor más alto obtenido de los cinco impactos y la probabilidad establecida. Se debe determinar quién debe asumir el riesgo identificado y definir la distribución del mismo teniendo en cuenta para el efecto la parte que mejor controla la ocurrencia de cada uno de los riesgos (ECOPETROL, el contratista).

Tratar: Seleccione la opción de tratamiento del riesgo (asumir, eliminar o mitigar) y estructure las acciones de tratamiento adecuadas para reducir el nivel de riesgo, estableciendo el nivel de meta el nivel de riesgo esperado. Aquí debe identificar los amparos que se deban constituir para minimizar las consecuencias del riesgo.

Monitorear: Realice un seguimiento al cumplimiento de los planes de acción. Verifique que se cumplieron las fechas de inicio y finalización de las acciones, así como el cumplimiento del nivel de riesgo esperado (meta).

Comunicar los riesgos: Asegúrese de comunicar a las partes interesadas los resultados obtenidos en cada una de las etapas anteriores del ciclo.

La distribución de los riesgos involucrados en la contratación se debe indicar de manera precisa en el correspondiente Pliego de Condiciones y/o Términos de Referencia o en la audiencia de precisión de éstos, si se programa, y en el contrato respectivo.

1.5. Determinación de garantías o seguros

La modalidad, los amparos, el valor asegurado y la vigencia de las garantías y/o seguros para la celebración de un contrato se determinarán teniendo en cuenta, en cada caso, la naturaleza del contrato, su objeto, los riesgos que se deban cubrir y/o la forma de ejecución de las prestaciones a cargo de cada una de las partes. Se podrán aceptar las siguientes garantías, teniendo en cuenta la naturaleza del contrato y las condiciones del mercado:

- Garantías y/o seguros expedidos por compañías aseguradoras legalmente autorizadas para funcionar en Colombia;
- Garantías bancarias;
- Cartas de crédito stand by;
- Fiducia mercantil en garantía;
- Hipotecas;
- Prendas en sus diversas modalidades, incluyendo, entre otras, pignoraciones de rentas, prendas sobre establecimientos de comercio y prendas sobre títulos valores (*CDT's* y *acciones*);
- Fianzas;
- Garantía única de cumplimiento en los términos de la Ley 80 de 1993 y sus decretos reglamentarios;
- Garantía irrevocable de primera demanda, expedida por la Casa Matriz del contratista, o por el titular de los derechos sobre los bienes o servicios objeto de contratación cuando ésta se adelante con su representante o distribuidor exclusivo

La aceptación de otro tipo de garantías deberá ser autorizada por la Vicepresidencia de Finanzas y la Vicepresidencia Jurídica de la Sociedad. La garantía deberá estar vigente hasta la liquidación del contrato y la prolongación de sus efectos. Se podrá prescindir de garantías cuando se concluya de manera motivada que el riesgo es bajo para ECOPETROL, o cuando se trate de contratos de empréstito, interadministrativos, seguros, cabotaje, corretaje, societarios de cualquier tipo y en los de comercio internacional.

1.6. Determinación de los permisos, licencias y autorizaciones requeridos

Con base en el objeto y alcance del contrato proyectado, se efectuará una relación de los permisos, licencias y/o autorizaciones que se deban obtener y se precisará a quien corresponde realizar los trámites necesarios para obtenerlos. Adicionalmente, se preverá lo correspondiente a la obtención de permisos, licencias, autorizaciones sanitarias, cálculo de tasas retributivas y demás requisitos que contemple la legislación ambiental, los cuales se deben obtener en la oportunidad legal respectiva. Si conforme a las características del contrato se requiere formalizar negociaciones referentes a servidumbres, pago de daños, compras, entre otros, se deberá hacer la relación respectiva y cuantificar sus costos.

1.7. Determinación del impacto socio-ambiental

Conforme a la legislación vigente, se debe prever el impacto físico, biótico y socio-económico que pueda causar la actividad que se pretende contratar sobre el medio ambiente, buscando la gestión ambiental más eficiente y ajustada a las necesidades y características de cada contrato.

Sin perjuicio de lo indicado en el numeral anterior, en los casos en que la ley lo exija, se deben realizar los estudios de impacto ambiental y los planes de contingencia, los cuales se deben elaborar con antelación a la iniciación del proceso de selección del contratista, siempre que no constituyan parte del objeto o alcance de la contratación respectiva.

1.8. Determinación de impuestos

La Unidad de Información Contable y Tributaria elaborará una lista de los impuestos (*tipo y cuantía*) nacionales, departamentales y municipales que deberá asumir ECOPETROL o los contratistas con ocasión de la celebración y ejecución de los contratos. Esta lista se deberá actualizar anualmente o cuando se presenten modificaciones en los diferentes regímenes tributarios. Quien elabore el presupuesto de la contratación deberá consultar esta lista y, en caso de duda, obtener el concepto de la dependencia indicada.

2. PRESUPUESTACION.

Con la información obtenida según lo indicado anteriormente, se debe proceder a:

2.1. Determinación del sistema de precios

Según la clase, magnitud y características del contrato, se deberá seleccionar el (los) Sistema (s) de Precios más conveniente(s) para ECOPETROL, definiendo si serán fijos o ajustables.

2.2. Selección de la forma de pago

De acuerdo con las características del contrato se deberá escoger la forma y periodicidad de los pagos al contratista, lo mismo que el tipo de moneda a utilizar.

Atendiendo, entre otros aspectos que apliquen, a la naturaleza y complejidad de la contratación, y las condiciones de ejecución de ésta, se deberá analizar la conveniencia de otorgar un Anticipo o un Pago Anticipado, cuyo porcentaje será determinado por el Funcionario Autorizado. Ni el Anticipo ni el Pago Anticipado se podrá otorgar para propiciar o mejorar las condiciones de capacidad financiera de los proponentes o contratistas.

El Anticipo y el Pago Anticipado sólo se podrán otorgar cuando resulte estrictamente necesario considerando las condiciones de la contratación, de lo cual se dejará justificación escrita.

El Anticipo será administrado mediante un instrumento financiero idóneo que será determinado por la Vicepresidencia de Finanzas y la Vicepresidencia Jurídica.

2.3. Estimación de los costos por ajustes e imprevistos

Se deberá efectuar un estimativo de los costos que se puedan ocasionar por la aplicación de la cláusula de reajuste que se pacte, y prever la apropiación para los costos que se originen en la

posible revisión de los precios por razón de los cambios y/o alteraciones de las condiciones iniciales cuando se trate de riesgos que ECOPETROL asuma expresamente.

2.4. Elaboración del presupuesto para la contratación

Con base en toda la información recopilada de acuerdo con los numerales anteriores, se elaborará el presupuesto de ECOPETROL, el cual deberá comprender los costos directos e indirectos, sin incluir el IVA. Este presupuesto se deberá proyectar para la fecha de presentación de las propuestas, y considerar el término o plazo de ejecución del contrato si no se previeren reajustes.

El establecimiento del presupuesto de ECOPETROL para cada proceso de selección, es competencia y responsabilidad del jefe del área o dependencia interesada en la contratación.

El presupuesto de ECOPETROL podrá ser informado a los interesados; en tal caso se garantizará su conocimiento por todos ellos. En los eventos en que el presupuesto de ECOPETROL sea informado, se deberá indicar también las consecuencias que se deriven del hecho de que las propuestas no se ajusten al mismo.

Si no se pudieren precisar las cantidades de trabajos, bienes o servicios, se deberá hacer una proyección de los costos de acuerdo con los antecedentes, con el fin de determinar el proceso de selección, el Funcionario Autorizado competente y para verificar la existencia de apropiación presupuestal suficiente.

3. DETERMINACION DEL FUNCIONARIO AUTORIZADO

Con base en el monto del presupuesto oficial más el valor del IVA correspondiente, se determinará quién ejercerá como Funcionario Autorizado de la contratación. La competencia así determinada, no variará por el hecho de que al proceso de selección se adhieran terceros o ECOPETROL en condición de operador o mandatario, o por el hecho de que la propuesta más favorable supere el límite de competencia dispuesto para dicho funcionario.

4. ELABORACION DEL PLIEGO DE CONDICIONES Y/O TERMINOS DE REFERENCIA

El Pliego de Condiciones y/o los Términos de Referencia deberán contener las reglas que se constituirán en la ley particular de la contratación y, por lo tanto, deberán ser completos, claros, precisos y coherentes. El proyecto de dichos documentos se podrá publicar antes de la iniciación del correspondiente proceso de selección, con la indicación expresa de que se trata de documentos preliminares y que su publicación no genera obligación alguna de ECOPETROL de iniciar el proceso de selección. ECOPETROL analizará las observaciones recibidas de los interesados e incorporará las modificaciones a que hubiere lugar en los documentos definitivos.

Sin perjuicio de la facultad de contratar la elaboración de los Pliegos de Condiciones y/o los Términos de Referencia para determinados procesos de selección, la estandarización y la actualización de los mismos estarán a cargo de la Vicepresidencia Jurídica. Los Funcionarios Autorizados y los Funcionarios Ejecutores o Gestores de Contratación deberán informar a la Vicepresidencia Jurídica sobre el resultado práctico de la aplicación de la estandarización, y esta dependencia hará, en forma oportuna, los ajustes que sean pertinentes.

El Pliego de Condiciones y/o los Términos de Referencia base de un Concurso contendrán, entre otras, reglas relativas a:

4.1. Requisitos para participar

Son los requerimientos que ECOPETROL exige para poder participar, tales como: capacidad legal, capacidad técnica, capacidad financiera, financiación, aspectos de oportuna de intención de participar o escogencia mediante sorteo público (*en caso de Concurso Abierto o de trámites que involucren convocatorias públicas*) o invitación a participar (*en caso de Concurso Cerrado*), garantía de seriedad de la propuesta cuando se considere conveniente, visita al sitio de ejecución del contrato y presentación de la propuesta, entre otros aspectos que se consideren

oportunos para la ejecución del contrato. Las personas jurídicas deberán demostrar su existencia y representación legal, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

En los contratos de ejecución sucesiva de comercio internacional, la acreditación de la existencia y representación legal de las personas jurídicas extranjeras se solicitará semestralmente o cuando se presenten modificaciones en su existencia y/o representación. Los certificados respectivos servirán para todos los contratos que se celebren en ese lapso.

En los contratos referidos a bienes o servicios sobre los que recaen derechos de autor, que se celebren con el titular de esos derechos, y en los de suscripción, habrá lugar a la acreditación de la existencia y representación legal de éste para efectos de la integración de la primera relación contractual, y con posterioridad, cuando se presenten modificaciones en dicha existencia y/o representación.

Las personas jurídicas extranjeras - sin sucursal en Colombia - deberán acreditar al presentar la propuesta, que tienen un apoderado debidamente constituido, con domicilio en Colombia y ampliamente facultado para suscribir el contrato, así como para representarlas judicial o extrajudicialmente. Este apoderado podrá, si cuenta con facultades para ello, presentar la propuesta en nombre y representación de la persona jurídica extranjera que no tenga sucursal en Colombia. Quedan exceptuadas de este requisito las personas jurídicas extranjeras al celebrar contratos de compraventa de bienes muebles; de comercialización (de hidrocarburos, derivados y productos, de fuentes convencionales y alternativas de energía, de componentes oxigenantes y de biocombustibles); de operaciones de cabotaje y de comercio internacional; de Colaboración, Asociación o Participación; de consultoría o servicios cuando no conlleven la vinculación de personal nacional; lo mismo que los contratos que se ejecuten en el extranjero.

Cuando se considere conveniente, en el Pliego de Condiciones y/o en los Términos de Referencia se podrá permitir que los participantes acrediten la experiencia técnica y la capacidad financiera de su casa matriz y/o de filiales 100% controladas por ésta, siempre que la casa matriz otorgue a favor de ECOPETROL una garantía irrevocable y de primera demanda, y suscriba con ECOPETROL un compromiso de apoyo y supervisión técnica a la filial que presente la oferta.

4.2. Evaluación de las propuestas

Es el señalamiento de las condiciones bajo las cuales se hará la evaluación, tales como: apertura de propuestas, causales de inadmisibilidad y/o rechazo, posibilidad de subsanar defectos u omisiones, determinación de los factores objetivos de evaluación, ponderación de éstos, procedimiento y término para la evaluación, negociación, entre otros.

4.2.1. Factores para la evaluación

Para efectos de establecer los factores a utilizar en cada proceso de contratación, para identificar la propuesta más favorable para los intereses de ECOPETROL, y la ponderación que se asignará a los mismos, se deberá previamente evaluar cuál se considera que es la combinación de factores de selección que haga posible satisfacer las respectivas necesidades con el mejor resultado plausible en términos de costo-beneficio; con base en este análisis se identificarán y ponderarán los factores que se deben prever en el Pliego de Condiciones o Términos de Referencia para la correspondiente evaluación e identificación de la propuesta más favorable (*mejor negocio*) para ECOPETROL.

Se podrán tener en cuenta, entre otros, los siguientes factores:

- Experiencia del proponente (*en contrataciones tales como prestación de servicios profesionales, consultorías*)
- Equipos ofrecidos
- Personal técnico propuesto
- Tecnología ofrecida
- Calidad del servicio post-contractual
- Aseguramiento o gestión de la calidad
- Cumplimiento de normas técnicas
- Transferencia de tecnología y actualización tecnológica

- Valor revisado de la propuesta
- Además de los factores anteriores, siempre se tendrá en cuenta la participación nacional / extranjera (*origen de bienes y servicios*) conforme a la previsto en la Ley 816 de 2003, y el cumplimiento en contratos anteriores - evaluación de desempeño de proveedores y contratistas.

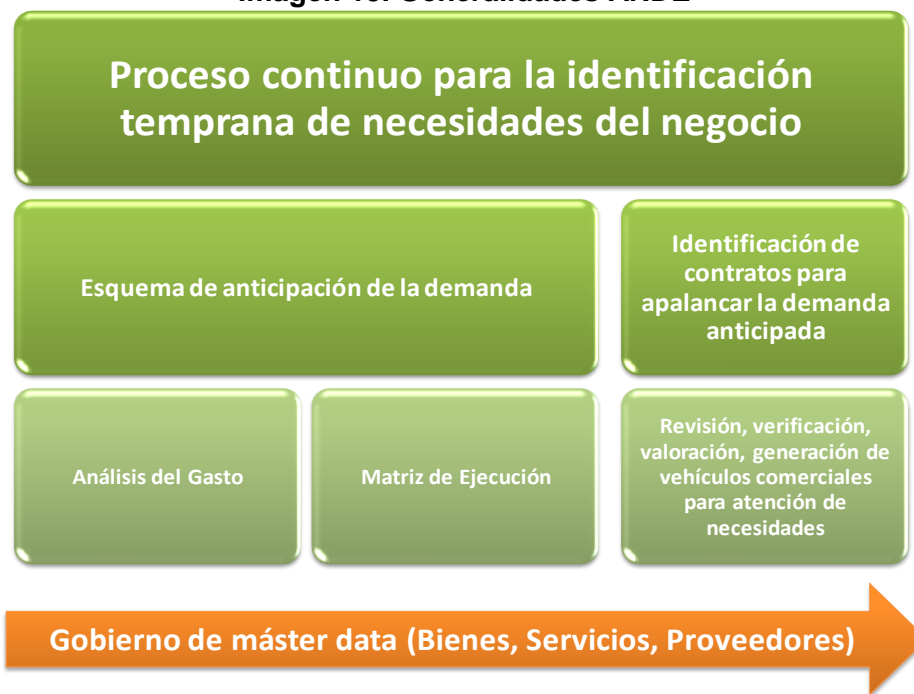
4.2.2. Ponderación y procedimiento para la evaluación

Es el sistema de valoración o estimación matemática para cada uno de los factores escogidos, los cuales se distribuirán preferiblemente entre un total de mil (1.000) puntos. El Funcionario Autorizado establecerá los factores que se pretenda evaluar, los puntajes de cada uno de ellos y el procedimiento para distribuirlos o asignarlos.

Lo anterior no aplica tratándose de compraventa de bienes; cuando se prevea calificar la parte técnica a través de la metodología pasa / no pasa; cuando se implementen mecanismos de negociación o de subasta con quienes cumplan unos requerimientos mínimos; y de Concursos Cerrados precedidos de Precalificación, pues en estos casos se podrá tener en cuenta únicamente el factor económico. Tampoco aplica tratándose del proceso de Selección Directa, dada la naturaleza del mismo.⁴

Se define la Anticipación de la Demanda como eje fundamental de la planeación del abastecimiento, el cual permite garantizar el desarrollo adecuado del proceso de abastecimiento.

Imagen 13. Generalidades ANDE



Fuente: Capacitación ANDE - Ecopetrol

⁴ MANUAL DE CONTRATACIÓN DE ECOPETROL – VICEPRESIDENCIA JURÍDICA, UNIDAD DE ASESORÍA LEGAL EN ABASTECIMIENTO, SERVICIOS Y TECNOLOGÍA. 1 de Julio de 2009, versión 5. Citado el: 8 de Junio de 2012.

Objetivos:

- Mejorar la oportunidad de celebración de acuerdos y contratos con los proveedores.
- Mejorar el poder de negociación.
- Mejorar la oportunidad de abastecimiento del Negocio.
- Facilitar el auto-servicio.
- Disminuir participación de DAB en las transacciones.

Acciones:

- Trabajar en forma colaborativa con el Negocio
- Estimar demanda con base en plan de mantenimiento, cartera de proyectos e histórico de compras y contrataciones.
- Analizar comportamiento de gastos en año anterior.
- Estandarización de bienes y servicios

El contrato no obedece a la atención puntual de necesidades, sino de un instrumento que pretende anticiparse a la demanda de necesidades transversales, por lo que no es posible identificar con certeza las cantidades a ser usadas (cuantía indeterminada). En este punto se hace énfasis en el hecho que el contrato no obedece a la atención puntual de necesidades, porque en ese caso, sería un contrato puntual.

El área de C&C identifica las necesidades estimadas del negocio, por medio del análisis de las tendencias del consumo de los años anteriores y/o los planes de la Compañía para poder establecer patrones de consumo. En algunos casos estos análisis se realizan conjuntamente.

Este esquema podrá ser usado por las áreas de negocio que lo requieran en la medida que corresponda a su necesidad y cuenten con el recurso presupuestal respectivo, por lo cual no es posible anticipar con certeza las cantidades de servicios y/o materiales a usar

En la ejecución se contará con un recurso presupuestal suficiente materializado en una solicitud de un negocio

Imagen 14. Ciclo PHVA (Planear-hacer-verificar-actuar)



Fuente: Capacitación ANDE - Ecopetrol

Para la ejecución del esquema ANDE, se tiene en cuenta el ciclo PHVA, para poder ejecutar las actividades de manera estructurada y continua, como se define a continuación:

Planear:

- Definición del esquema de anticipación de la demanda
- Definir estrategia y metas de Contratación local y verde.
- Define Categorías locales de abastecimiento.
- Define zonas de aplicación de la Contratación local.
- Estructuración de guía de análisis de mercados.
- Definir estrategia de Clúster.
- Miembro comité de Clúster.
- Estrategia plataforma logística.
- *NEG: Plan de compras y contratación.*
- *VEC: Portafolio de Inversiones.*
- *VIF y DHS: Formato de Matriz RAM.*
- *VIF: La matriz de valoración de Riesgos RAM.*
- *VIF: Uso de la Matriz de valoración de Riesgos.*
- *VIJ: proveer los modelos de contratos, manual de contratación.*

Hacer:

- Análisis y minería de los datos para poder identificar oportunidades de ahorro en las diferentes categorías del gasto de Ecopetrol
- Identificación de oportunidades de sinergias de la consolidación de la demanda, a través del análisis del gasto y la consolidación de Plan de compras y contratación.

Verificar:

- Validación de la aplicación del esquema de anticipación de la demanda.
- Aprobación de la clasificación de los materiales y servicios dentro de la matriz de ejecución.
- Aprobación del modelo de abastecimiento estratégico por categoría del gasto.
- Revalidación de estrategia y esquema de compras verdes.

Actuar:

- Actualizar la matriz de ejecución.
- Notificar datos y hallazgos del mercado
- Retroalimentando la Metodología de Abastecimiento.

CONDICIONES GENERALES

Anticipación de la Demanda

Uno de los principales cambios en el proceso de Abastecimiento es el paso de una actitud reactiva o de esperar a la necesidad del negocio, para iniciar un proceso de contratación, a una actitud proactiva de anticipar las necesidades del negocio y realizar contratación anticipada de las mismas. Este cambio, busca tener un impacto fuerte sobre el nivel de servicio recibido por el negocio y la reducción del lead time de abastecimiento. Así, Anticipación de la Demanda es un esquema mediante el cual en la cadena de abastecimiento se iguala la oferta de materiales y servicios con la demanda de los mismos, con lo cual se logra que las cadenas de ejecución tengan una mayor capacidad

de respuesta y sea más eficiente en la atención a los usuarios de abastecimiento. A través del esquema de Anticipación de la Demanda se buscará que la Matriz de Ejecución cierre la brecha que normalmente existe en la alineación de las estrategias de negocio y las estrategias de ejecución.

Con ocasión del nuevo modelo de abastecimiento, se hace necesario que desde la fase de planeación, el área de abastecimiento en conjunto con el negocio, identifiquen las necesidades estimadas en relación con los materiales y servicios requeridos, por medio del análisis de las tendencias del consumo de los años anteriores y los planes de la Compañía para poder establecer patrones de consumo. Para lo anterior, se clasifican los materiales y servicios en la Matriz de Ejecución, en la cual el tiempo de abastecimiento y el impacto en el negocio son factores determinantes para dicha clasificación.

Con el fin de facilitar el proceso en esta etapa, surge el Contrato de Anticipación de la Demanda como el vehículo comercial a establecer con proveedores a través del cual se asegura oportunamente el abastecimiento de los materiales y/o servicios requeridos dependiendo de los cuadrantes de la matriz de ejecución.

Por otro lado, la ejecución del abastecimiento depende de la clasificación del bien o servicio dentro de los cuadrantes de la Matriz de Ejecución, en Consumibles, Necesarios, Habilitadores o Críticos, y si el material o servicio requerido tiene o no demanda anticipada.

Modelo de Anticipación de la Demanda

a. Fase de Planeación

En esta fase el área de abastecimiento identifica las necesidades estimadas de los negocios en relación con los materiales y servicios a adquirir, por medio del análisis de las tendencias del consumo de los años anteriores y los planes de la compañía para poder establecer patrones de consumo.

b. Fase de Contratación

Se establece el contrato de anticipación de la demanda como mecanismo de vinculación con los proveedores, para asegurar oportunamente los materiales y/o servicios requeridos y de esta manera garantizar la ejecución del abastecimiento en los cuadrantes de la matriz de ejecución, donde se realice el proceso de Anticipación de la Demanda. El análisis para el soporte presupuestal que se autoriza en el presente procedimiento para estos contratos, es la asunción de los patrones de consumo mencionados anteriormente como base para la planeación de la anticipación de demanda.

Nota 1: El soporte presupuestal materializado consiste en la certificación por parte del vicepresidente respectivo, el cual es un documento que tendrá unos valores estimados acorde con los patrones de consumo del negocio en el que se garantiza los recursos para atender los compromisos que se deriven del Contrato de Anticipación de la Demanda a suscribirse por el área de Abastecimiento, y en el cual se asuman los compromisos de verificación y seguimiento de ejecución de presupuesto en desarrollo de los contratos. basados de una parte, en la información histórica que provea

el área de Abastecimiento, y por otra, de la planeación del presupuesto aprobado para las áreas de Negocio debido a que en su mayoría son bienes o servicios que se requieren para la operación (bienes necesarios, consumibles o críticos).

Nota 2: La Certificación presupuestal para los Contratos de Anticipación de la Demanda podrá ser emitida desde el año anterior una vez aprobado por la Junta Directiva el presupuesto del año N+1. Si son varias vigencias, correspondería a una contratación plurianual de largo plazo, por lo tanto se requiere el trámite de autorización previo correspondiente.

Nota 3: Los contratos de Anticipación de la Demanda se establecen bajo la modalidad de precios unitarios y con cuantía indeterminada, en la medida en que no obedecen a la atención puntual de necesidades de un área o negocio, sino de un instrumento que pretende anticiparse a la demanda de necesidades transversales de Ecopetrol; en consecuencia no es posible identificar con certeza las cantidades a ser usadas. Por otro lado, este esquema de abastecimiento, que corresponde a contratos con cobertura transversal, podrá ser usado por las áreas corporativas o de negocio que lo requieran, en la medida que corresponda a su necesidad visualizada en el plan de compras y contratos y por ende, cuenten con el recurso presupuestal respectivo en el presupuesto anual aprobado por la Junta Directiva.

Ejecución del abastecimiento

El abastecimiento depende de la clasificación del bien o servicio dentro de la Matriz de Ejecución, en Consumibles, Necesarios, Habilitadores o Críticos, y si el bien o servicio requerido tiene o no demanda anticipada, es decir, contrato de anticipación de la demanda preestablecida. Esta fase entra en vivo una vez ingrese el área de abastecimiento con el esquema de servicios compartidos.

La afectación presupuestal en esta fase ocurre con la aprobación de la solicitud del bien o servicio por parte del negocio, el cual debe verificar previamente la existencia de recursos en el centro gestor, posición presupuestaria y/o programa presupuestario correspondiente en el modulo de PSM en SAP/R3.

Nota 4: Bajo el esquema de Anticipación de la Demanda, la apropiación de la disponibilidad correspondiente equivale al número que identifique en el sistema las solicitudes de pedido o de servicios, o el número de carrito de compras, cada vez que los clientes del negocio generen una solicitud.

Nota 5: Para los procesos de compra y contratación que no se enmarquen bajo el esquema de anticipación de la demanda, el documento equivalente al Certificado de Disponibilidad Presupuestal - CDP será la Solicitud de Pedido (SI, SolPed) y con el proceso contractual vigente en compras y contratación. Para los procesos que no correspondan a compras y contratación, permanece la generación del Certificado de Disponibilidad Presupuestal –CDP actual.

DESARROLLO

Proceso de Negocio

Anticipación de la Demanda

Responsable del proceso

Profesionales de Anticipación de la Demanda

El proceso de anticipación de la demanda se divide en las siguientes etapas:

7.1 ANALISIS DE MERCADO DE ABASTECIMIENTO

Es el trámite que permite la determinación del perfil del mercado en términos de tamaño, crecimiento, segmentos, estructura de costos, tendencias, poder de negociación, oportunidades de afiliación o desarrollo conjunto, entre otros. Mediante este proceso se pretende:

- Revisar la estructura, características y tendencias del mercado
- Identificar los segmentos que representan la mejor oportunidad y/o el menor riesgo,
- Conocer nuevos productos y/o servicios
- Comprender las diferentes condiciones y/o limitaciones relacionadas con la provisión de materiales y/o servicios.

7.2 MONITOREO DE VARIABLES

Con el objetivo de proporcionar más herramientas para mejorar las condiciones de negociación de los contratos, definir estrategias de abastecimiento, así como facilitar análisis para estimar presupuestos y tendencias, se ha estructurado como fuente de información referencial la "Herramienta de Monitoreo de Variables Transversales", la cual permite realizar un seguimiento al comportamiento histórico de aquellos factores e indicadores definidos en la herramienta, así como tener una visión en tiempo real de las últimas noticias que puedan afectar los diferentes sectores estratégicos de abastecimiento. Esta herramienta se alimenta según el documento DAB-DAB-I-048 "Instructivo para realizar Monitoreo de Variables"

Es importante resaltar que la Herramienta de Monitoreo de Variables Transversales, se alimenta de datos históricos y pronósticos hechos por expertos o entidades especializadas como la Energy Information Agency, el Metal Bulletin o Global Insight entre otros, pero cuyos comportamientos es necesario advertir, no son necesariamente indicativos precisos de resultados futuros. Por lo anterior, la información encontrada dentro de esta herramienta tan solo puede valorarse como una referencia.

7.2.1 Actualizar Fuentes de Información

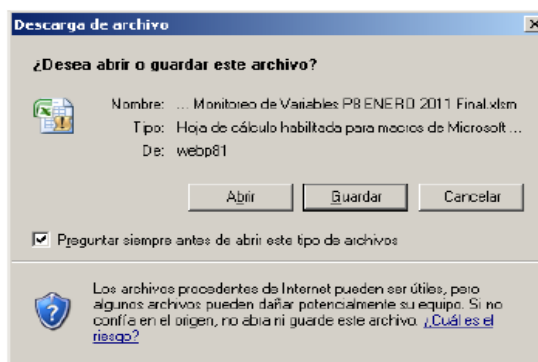
La "Herramienta de Monitoreo de Variables Transversales" es una herramienta dinámica que nos permite la actualización permanente de los diferentes indicadores allí establecidos de acuerdo a las variaciones y tendencias del mercado. La actualización de los datos es del manejo del profesional de Análisis de Mercado que administre dicha herramienta, y esta actividad se hace de acuerdo a la periodicidad de las variaciones de los diferentes indicadores en el mercado. La Actualización de fuentes de información consiste en mantener y/o solicitar nuevas suscripciones a bases de datos, revistas o diferentes fuentes que brindan información sobre las variables de mercado que se requieren para el proceso de abastecimiento de bienes y servicios.

7.2.2 Ejecutar reporte de acuerdo a especificación

Cuando existe la necesidad de generar reportes no existentes, el profesional de análisis de mercado se encargará de identificar la necesidad del nuevo reporte, identificar las fuentes y establecer la forma de visualización de los reportes, así como la forma en que podrán ser medidos en especial acceso a fuentes y periodicidad de actualización.

En caso de que los reportes ya existan, se deberá habilitar la consulta de los mismos. Para consultar la "Herramienta de Monitoreo de Variables Transversales" es necesario que se consulte en el sistema corporativo definido para tal fin. Para acceder se debe ingresar a la pagina Iris, seleccionar la pestaña Nuestra Empresa y dar clic en la opción Documentos Normativos y de Gestión, después, en el buscador ingresar "Herramienta de Monitoreo de Variables Transversales". Una vez se selecciona el archivo, este se debe "guardar", para que se puedan habilitar los macros.

Imagen 15. Selección de archivos para herramientas de Monitoreo de Variables Transversales.



Fuente: el autor

Para asegurar el correcto uso de la herramienta se deberá habilitar el uso de Macros y Conexión de Datos en el mensaje de Advertencia de Seguridad que presenta Excel. Una vez habilitados los macros, se tendrá acceso al menú de la herramienta, en la cual se podrá ingresar seleccionando el sector de acuerdo a la consulta que se quiera hacer.

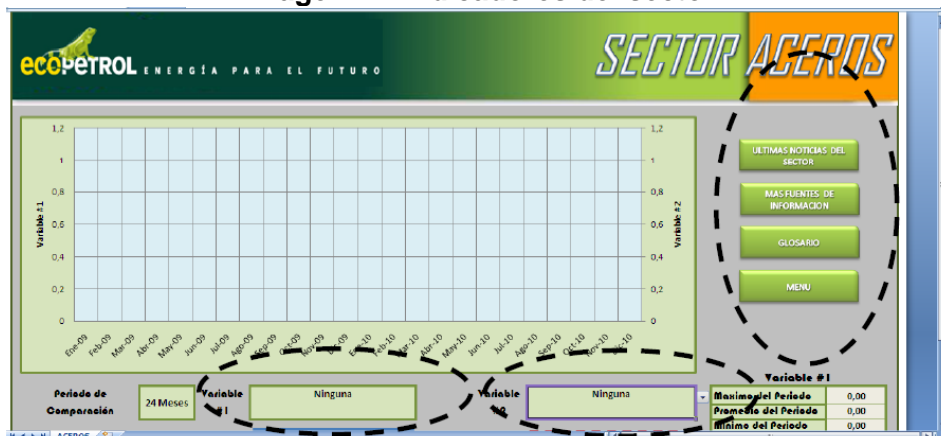
Imagen 16. Interfaz Monitoreo de Variables Transversales



Fuente: el autor

En el menú principal se recomienda consultar el “Glosario” con el ánimo de identificar los diferentes indicadores que se están monitoreando. Después de seleccionar el sector de interés, se tendrá acceso a un nuevo pantallazo donde se tendrá acceso a un nuevo menú ubicado al lado derecho y/o se podrán consultar hasta dos (2) indicadores, los cuales se graficaran automáticamente y mostrarán en la parte inferior la tabla de datos.

Imagen 17. Indicadores del sector



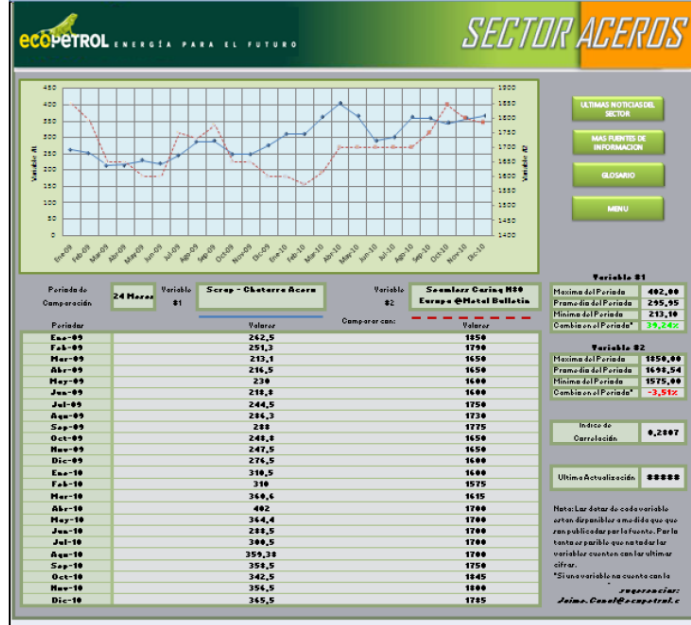
Fuente: el autor.

En el menú ubicado al lado derecho, se podrán consultar las últimas noticias del sector, se tendrá acceso a diferentes fuentes de información, a un glosario de términos y al menú principal.

En los menús de variable, se tendrá acceso a las variables definidas para el sector consultado, las cuales se podrán graficar simultáneamente para poder hacer ejercicios comparativos que faciliten el análisis y el diseño de estrategias.

Adicionalmente, se podrán consultar los datos puntuales, los cuales aparecen debajo del gráfico, al lado derecho de la tabla con los datos se podrá consultar un resumen de cada una de las variables y su índice de correlación.

Imagen 18. Gráfico resumen de variables del sector



Fuente: el autor

Con los reportes de monitoreo de variables generados por la herramienta, se construye el informe final de análisis de las mismas donde se describen los hallazgos, tendencias y factores importantes para el mercado de abastecimiento de materiales y servicios.

7.2.3 Actualizar base de datos de monitoreo

En aquellos casos en que se identifique la necesidad de generar nuevos reportes para la herramienta, es requerido que dichos reportes sean cargados en ésta, por lo cual hay que configurar el reporte para permitir su consulta posterior por parte de los usuarios.

7.2.4 Construir documento entregable con análisis de variables

En caso de requerirse (por medio de solicitud) un reporte específico de análisis de variables, se procederá a generar un reporte para el usuario que lo solicite, sin embargo se dará prioridad al uso de accesos directos a la herramienta.

7.3 ANALISIS DEL GASTO Y ESTRUCTURACION DE PLANES DE COMPRAS Y CONTRATACION

Para anticipar la demanda se requiere analizar las necesidades del negocio en relación con los materiales y servicios requeridos, por medio del análisis de las tendencias de consumo de los años anteriores y los planes de la Compañía, con el fin de establecer patrones de consumo que permitan identificar las necesidades estimadas que tendrán las áreas de negocio en el año siguiente.

Actualmente no se cuenta con una herramienta para capturar los datos de las diferentes fuentes, limpiar y armonizar la información para luego poder identificar las categorías. Por

lo tanto, el análisis de tendencias históricas para poder anticipar las necesidades del negocio puede ser efectuado en Excel con la información extraída de las diferentes fuentes disponibles.

7.3.1 Capturar los datos históricos de consumo del negocio

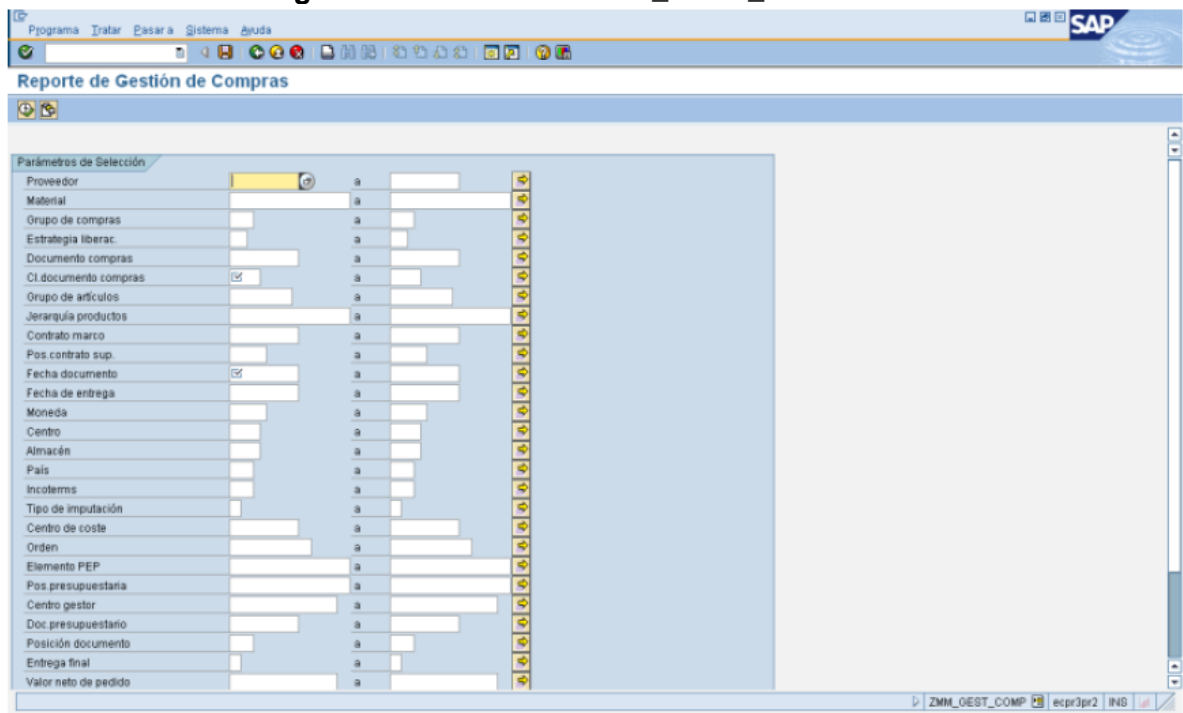
El primer paso es capturar todos los datos de consumo del negocio de todas las fuentes disponibles que posea la compañía, a través de reportes generados por los sistemas de información (SAP, Ellipse, Hubwoo, etc.) o la información de archivo.

Para realizar el análisis de contratos de servicios se debe solicitar al profesional de análisis del gasto un informe de cierre del proceso de abastecimiento para un periodo de tiempo específico con la definición de los campos requeridos para el estudio, lo cual será el punto de partida de la investigación de consumo.


Para materiales, en el caso de SAP es posible realizar la consulta de la información a través de la transacción ZMM_GEST_COMP de la siguiente manera:

Primero se ingresa a la transacción anteriormente mencionada y se diligencian los campos teniendo en cuenta los parámetros de búsqueda que se requieran y que existen dos campos obligatorios que deben ser diligenciados (clase de documento y la fecha del documento).

Imagen 19. Transacción ZMM_GEST_COMP - SAP



Fuente: el autor.

Una vez definidos los parámetros, procedemos a correr el reporte dando clic en el ícono  , lo cual nos genera una tabla en la que nos muestra toda la información sobre los

materiales consultados. Es importante tener en cuenta que en dicha tabla se debe visualizar como mínimo la siguiente información:

- Proveedor.
- Código de material.
- Fecha Documento
- Cantidad
- Unidad de Medida
- Distrito o Centro
- Moneda
- Precio neto de pedido

Imagen 20. Reporte de materiales consultados - SAP

Doc.compr.	Pos.	Creado por	Cod.Pr.	Proveedor	OC	Mon.	To. cambio	Fecha doc.	Fa. entrega	Fecha Recibo	In.	Inoterm, parte 2	Material	Texto breve
030946	1	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	07.03.2007	20.03.2007	23.03.2007			02 2112423	POLYPISS, RASP
030946	2	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	07.03.2007	20.03.2007	23.03.2007			02 2112449	POLYPISS, RASP
030946	3	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	07.03.2007	20.03.2007	23.03.2007			02 2112484	POLYPISS, RASP
030946	4	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	07.03.2007	20.03.2007	23.03.2007			03 0025482	CLEANING ELEMENT PIPELINE FLUID PR
030946	5	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	07.03.2007	20.03.2007	27.03.2007			02 1671285	POLYPISS, RASP
030946	6	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	07.03.2007	20.03.2007	23.03.2007			02 2670283	POLYPISS, RASP
030946	7	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	07.03.2007	20.03.2007	23.03.2007			02 2112421	POLYPISS, RASP
030946	8	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	07.03.2007	27.03.2007	14.04.2007			02 2112479	SCRAPER PIPE
030946	9	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	15.03.2007	27.03.2007	14.04.2007			02 1671031	SCRAPER PIPE
030946	10	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	15.03.2007	27.03.2007	14.04.2007			02 2112481	SCRAPER PIPE
030946	11	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	15.03.2007	27.03.2007	14.04.2007			02 4048787	CLEANING ELEMENT PIPELINE FLUID PR
030946	12	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	15.03.2007	27.03.2007	14.04.2007			02 3948037	CLEANING ELEMENT PIPELINE FLUID PR
030946	13	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	15.03.2007	27.03.2007	14.04.2007			03 4085472	CLEANING ELEMENT PIPELINE FLUID PR
030946	14	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	15.03.2007	27.03.2007	14.04.2007			02 3671672	DISK SCRAPER FLEXIBLE
030946	15	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	15.03.2007	27.03.2007	14.04.2007			03 3671698	CUR. SUCTION SCRAPER
030946	16	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	27.04.2007	20.03.2007	07.05.2007			04 1671285	POLYPISS, RASP
030946	17	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	27.04.2007	20.03.2007	07.05.2007			04 2670283	POLYPISS, RASP
030946	18	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	27.04.2007	20.03.2007	07.05.2007			04 2112479	SCRAPER PIPE
030946	19	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	27.04.2007	20.03.2007	07.05.2007			04 3930770	DISK SCRAPER FLEXIBLE
030946	20	0020927	201004	ELASTOMEROS PVM ...	084	COP	1.0000	15.03.2007	02.03.2007	15.03.2007			LH 3670285	POLYPISS, RASP

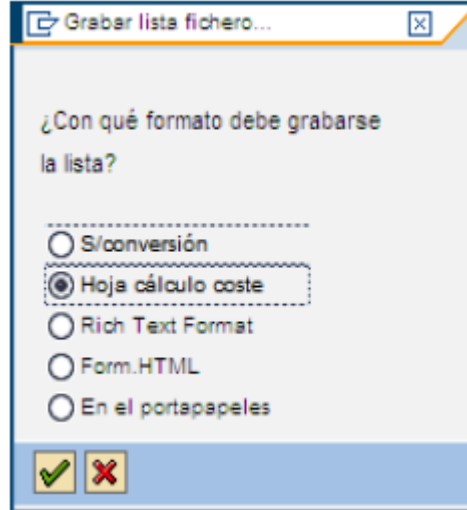
Fuente: el autor.

Para desarrollar el análisis es recomendable bajar la información a Excel haciendo clic en



el icono , y seleccionando la opción Hoja cálculo coste.

Imagen 21. Formato para grabar fichero de reporte - SAP



Fuente: el autor.

En caso de requerir información de compras con un mayor detalle se puede utilizar el sistema de información de mantenimiento - Ellipse el cual permite un análisis histórico más profundo de los materiales. Esta información se puede organizar de diferentes maneras o vistas de acuerdo al objetivo de análisis establecido, como por ejemplo:

- Información clasificada por negocio
- Información clasificada por tipo de compromiso (anualidad, compromiso futuro)
- Información clasificada por categoría de gasto
- Información clasificada por proveedor
- Información clasificada geográficamente, entre otros

7.3.2 Limpiar Datos de Consumo del Negocio

Después de haber capturado todos los datos, es importante limpiar y armonizar aquellos datos que puedan distorsionar el análisis y generar falsas conclusiones (ítems borrados, duplicados, excepciones, errores, etc.).

7.3.3 Previsión de la demanda con base en los históricos

La previsión de la demanda no es algo diferente a estimar el comportamiento basado en la experiencia, el conocimiento o la historia. Existen varias formas de prever la demanda, basados en el comportamiento histórico o de otras variables, para lo cual se emplean diferentes métodos estadísticos los cuales se seleccionan de acuerdo a la tendencia de la demanda pasada. Encontramos entre otros:

- Ajuste por tendencia (regresión lineal)

- Promedios lineales móviles
- Previsiones ponderadas móviles
- Previsiones ponderadas exponencialmente móviles o suavización exponencial simple
- Previsiones ajustadas por tendencia y estacionalidad

De acuerdo al comportamiento de los materiales y servicios, la previsión de la demanda para el Plan de Abastecimiento se manejará:

- Para Servicios (Gastos): tomando como base la ejecución real de los contratos ejecutados. Fuente: SAP
- Para Materiales (Gastos): tomando como base el consumo real del material desde la Bodega. Fuente: SAP y/o ELLIPSE
- Para Inversiones (Materiales y Servicios): no se efectuará proyección estadística, se partirá del portafolio de Inversiones de la Compañía, para identificar las categorías de gastos más relevantes.
- Para el análisis de materiales y servicios por concepto de gasto, la previsión de la demanda se realiza analizando el comportamiento histórico y teniendo en cuenta la selección de la técnica o método estadístico que mejor se ajuste al comportamiento histórico; adicionalmente se deben tener en cuenta los planes de mantenimiento de las áreas operativas de la empresa.
- Para el análisis de materiales y servicios por concepto de inversiones la fuente de información con mayor nivel de certeza para previsión de demanda la constituye el portafolio de inversiones de la empresa.

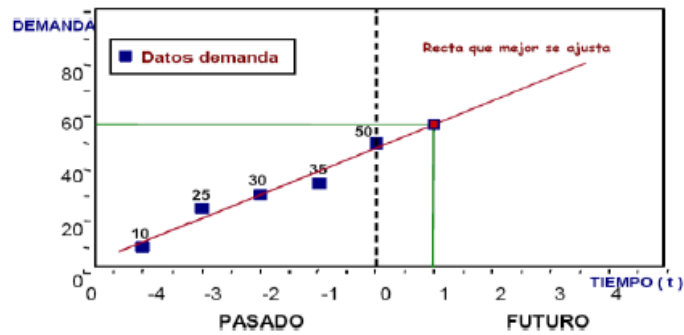
Existen varias técnicas para hacer las previsiones, así que cualquiera que sea la técnica utilizada es importante que los datos antiguos sean un reflejo verdadero de la demanda actual, por lo que los datos analizados históricamente tienen que ser saneados para eliminar posibles distorsiones, es decir aquellos datos atípicos deben ser excluidos de la información base para proyección puesto que el resultado puede ser considerablemente afectado por dicha información.

PROYECCIONES: Las proyecciones se basan en datos de demanda del pasado (es decir, la cantidad comprada o contratada en un período de tiempo) como base para proyectar y estimar la futura demanda. Pueden utilizarse enfoques matemáticos para predecir la demanda futura en base a datos históricos.

- **Ajuste por tendencia (regresión lineal):** Esta técnica es la más sencilla de todas y consiste, como su nombre lo indica, en trazar una línea que logre unir la mayor cantidad de puntos de la demanda histórica proyectándola hacia el o los períodos requeridos para la estimación. Esta proyección también se realiza

matemáticamente haciendo uso de la ecuación de la recta, de allí su nombre de regresión lineal, puesto que el trazado de la línea no siempre es fácil si los puntos de la demanda histórica están dispersos. Como se observa en el gráfico se traza una línea que une la mayor parte de los puntos y se proyecta hacia el período requerido para definir el dato del siguiente período.

Imagen 22. Regresión lineal



Fuente: el autor.

- **Promedios lineales móviles:** Esta corresponde a la técnica de previsión más básica en las matemáticas, puesto que el promedio se basa en un número específico de puntos (período de tiempo determinado) de forma tal que en cada nuevo período de tiempo la información nueva se añade a la serie y la vieja se elimina para calcular la nueva media, razón por la cual se le denomina “móvil”.
- **Previsiones ponderadas móviles:** Es lo mismo que el promedio lineal móvil excepto que cada valor de demanda se multiplica por un factor de ponderación, el cual es mayor para los datos más recientes y menor para los datos más antiguos con el fin de tener más en cuenta la demanda reciente que mejorará la previsión si hay aumento o reducción en la tendencia.

Imagen 23. Ponderación móvil

Periodo	Demanda	Cantidad x ponderación	Cantidades ponderadas
-4	10	10 x 0.05	= 0.50
-3	25	25 x 0.10	= 2.50
-2	30	30 x 0.175	= 5.25
-1	35	35 x 0.275	= 9.625
0	50	50 x 0.40	= 20
Promedio:	30	(Total ponderación = 1.0)	= 37.875

Fuente: el autor.

Como se puede observar, en la tabla se muestra un ejemplo basado en los mismos datos históricos del análisis por tendencia realizado anteriormente. El cálculo del promedio lineal

móvil obedece al cálculo de un promedio simple, en el que se suman los datos históricos y se dividen por el número de períodos analizados, para obtener en este caso un resultado de 30. De la misma manera se puede observar el cálculo del promedio ponderado móvil en el que cada dato se multiplica por un factor de ponderación el cual se hace mayor en la medida en que el dato es más reciente. Es importante notar que la suma de los factores no es mayor a 1 y que la definición del factor multiplicador la realiza el analizador de la información. Así las cosas, el resultado obtenido para el período requerido es igual a 37,875 por medio del método de previsiones ponderadas móviles.

- **Previsiones ponderadas exponencialmente móviles o suavización exponencial simple:** Esta técnica es similar a la del promedio ponderado móvil excepto que las ponderaciones se forman a partir de series exponenciales. El mayor beneficio de este método es la facilidad con la que se vuelven a calcular las previsiones para cada período. Con éste método, la previsión del siguiente período es igual a la estimación del período anterior más el factor de ponderación denominado alfa (que tiene un valor entre cero y uno) multiplicado por la diferencia entre la demanda real del período estimado y la estimación realizada para dicho período. Esto se simplifica en los valores presentados en la fórmula. Normalmente el valor asignado para alfa oscila entre 0.1 y 0.4, por lo que entre mayor sea el valor quiere decir que más se tiene en cuenta la demanda reciente. Mediante el uso de aplicaciones o en Excel se puede encontrar un valor para alfa que minimice los errores.

Imagen 24. Suavización exponencial simple

$$\text{Nueva estimación} = \text{Estimación pasada} + \alpha (\text{Demanda actual} - \text{Estimación pasada})$$

$$f_{t+1} = f_t + \alpha (d_t - f_t)$$

$$f_{t+1} = f_t + \alpha (d_t - f_t) = 50 + 0.2(10) = 50 + 2 = 52$$

$$f_{t+1} = f_t + \alpha (d_t - f_t) = 52 + 0.2(20) = 52 + 4 = 56$$

Periodo t	1	2
Previsión anterior f_t	50	52
Demanda actual d_t	60	72
Error de previsión ($d_t - f_t$)	+10	+20
Nueva previsión f_{t+1}	52	56

Fuente: el autor.

De esta manera, se puede ver un ejemplo usando un valor de alfa igual a 0.2; acaba de finalizar el período 1 donde la previsión de demanda era 50, utilizando la información obtenida recientemente respecto a la demanda para el período, es decir 60 se ha determinado el error de estimación pasado de 10 que corresponde a la diferencia entre la demanda actual y la previsión anterior. De esta manera la nueva previsión para el período siguiente obedece a 52. Este valor de 52 se convierte en el período 2 en la previsión anterior repitiendo por tanto el ciclo; durante este período la demanda actual se convierte en 72 resultando en un error de previsión de 20, por lo que la nueva previsión para el siguiente período se convierte por tanto en 56 como se muestra en el cálculo.

- **Previsiones ajustadas por tendencia y estacionalidad:** Estas técnicas requieren un sistema de previsión basado en computadores puesto que son muy complejas matemáticamente. Básicamente lo que se hace es inicialmente calcular el índice estacional para cada período, lo cual resulta de dividir el promedio de todos los períodos iguales entre el promedio de todos los períodos. Luego se usan los índices estacionales para desestacionalizar los datos, es decir para suavizar el comportamiento que han tenido y poder proyectar eliminando los patrones estacionales. Posteriormente se realiza una regresión lineal para pronosticar los valores de cada período. Por último se vuelven a usar los índices estacionales para volver a aplicar los patrones estacionales a los pronósticos.

OPINION EXPERTA: Aquí se consultan las opiniones de quienes tienen experiencia y conocimientos, Puede buscarse opinión de expertos donde no hay datos históricos, o donde la situación cambia muy de prisa y los datos históricos no son una buena guía para la futura demanda. Algunas veces se usan enfoques particulares, por ejemplo:

- **Escenarios:** El grupo de expertos determina lo que creen que posiblemente serán los resultados para una situación dada, en términos de demanda basada en ciertas suposiciones. Estos resultados incluirían la identificación de los mejores y peores casos junto con la identificación de lo que se cree que es lo más probable, a veces entre ambos extremos.
- **Técnica De Delphi:** Este método de previsión supone que un grupo de expertos hace predicciones independientes unas de otras. Cada predicción se compara con las otras y se debaten las diferencias. Normalmente hay consenso.

7.3.4 Capturar datos de planes de compras y consumos

Es necesario recolectar los Planes de Compras y Contratación (PCC) de cada una de las áreas de negocio. Dichos planes deberán contener la información a nivel de detalle de los materiales y servicios que van a ser requeridos, indicando cantidad, valor presupuestado y mes estimado de ejecución. Adicionalmente, con base en el portafolio de inversiones de la Compañía se deben identificar cuáles van a ser las necesidades de materiales y servicios de cada uno de los proyectos, de acuerdo con la fase del Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos. De igual forma que para gastos, la información de planeación de proyectos deberá contener cantidad, valor presupuestado y mes estimado de ejecución.

Para la recolección de esta información es necesario el acompañamiento por parte de los planeadores en la construcción de los PCC (planes de compras y contratación) de las diferentes áreas de negocio, y así alinear la estrategia de abastecimiento. Esta actividad no aplica para materiales y servicios clasificados como CONSUMIBLES dentro de la Matriz de Ejecución.

7.3.5 Consolidación de Planes

Una vez identificadas las categorías, es necesario consolidar los análisis de gasto y los planes de compras y contratación, y de esta manera complementar la base para las estimaciones de consumo. Habiendo obtenido las previsiones de acuerdo a la naturaleza

de los datos analizados (gastos o inversiones de materiales y servicios) conviene validar dichas proyecciones con los responsables y representantes de las áreas del negocio para definir el nivel de certeza de la información. De esta manera se realiza la revisión y validación de los datos proyectados de acuerdo a histórico o a los planes de compras y contratación y se compara con los planes tácticos y operativos de las áreas del negocio para validar si están ajustados o si se requiere hacer modificaciones. Como resultado de esta interacción con los responsables del negocio, se realizan los ajustes correspondientes. Esta actividad no aplica para materiales y servicios clasificados como CONSUMIBLES dentro de la Matriz de Ejecución.

7.3.6 Identificar Categorías

La información para análisis debe poderse manejar en el sistema bajo los esquemas de interpretación por categorías, consumos, movimientos, fechas, proveedores, ítems, bodegas, negocios, proyecciones, tendencias, etc. Es importante comenzar el análisis desde lo general, para luego ir a lo particular. Para eso se deben clasificar los ítems en diferentes categorías y familias. Las categorías de materiales deben corresponder con el nivel "CLASE" del Sistema de Clasificación de las Naciones Unidas – UNSPC versión vigente de los Estados Unidos. Adicionalmente se clasificarán de acuerdo a los Grupo – Clase y Stock Type que se encuentran vigentes en Ellipse. Las categorías de servicios corresponderán al nivel de la UNSPC más detallado que exista para ese servicio. Esto debe estar alineado con el proceso de estructuración de planes de compras y contratación.

7.4 ACTUALIZAR MATRIZ DE EJECUCION

El objetivo de la matriz de ejecución es permitirle a Ecopetrol segmentar las estrategias de ejecución de abastecimiento para cada uno de los materiales y servicios, orientándolo hacia el tipo de cadena por la cual se debería abastecer un material o servicio, buscando maximizar el uso de sus recursos (equipos de trabajo, materiales y dinero).

7.4.1 Revisar datos históricos de compras y consumos

Consiste en referirse a los resultados del análisis del gasto que permitan clasificar los materiales y servicios en la matriz de ejecución.

7.4.2 Clasificar materiales y servicios dentro de la Matriz de Ejecución

El indicador de clasificación que identificará al bien o servicio dentro en el respectivo maestro será:

NE Necesarios
HA Habilitadores
CR Críticos
CO Consumibles

En la cadena de abastecimiento se identifican materiales y servicios en cada uno de los cuadrantes según su impacto en el negocio y el tiempo de gestión, en la imagen 23 se presenta la matriz mencionada. Como resultado de ésta clasificación, se realiza la

Planeación del Abastecimiento, cuya custodia y seguimiento de la ejecución estará a cargo del equipo de Anticipación de la Demanda.

- a. Cuadrante Consumibles, son los materiales y servicios que no generan inventario, no tienen un alto impacto en la Organización, representan en la mayoría de los casos altos niveles de transacción y son ofrecidos por un gran número de proveedores. El objetivo en este cuadrante es facilitar al máximo el abastecimiento, aquí se recomienda anticipar la demanda y usar una cadena caracterizada por el autoservicio con proveedores confiables. Para los materiales no se debe mantener inventario.
- b. Cuadrante Necesario, son los materiales y servicios que generan un alto impacto en la Empresa y requiere que los mismos se encuentren disponibles para el consumo en el momento que el usuario los necesite, se recomienda anticipar la demanda y para el caso de los materiales, hacer uso del punto de reorden automático de abastecimiento.
- c. Cuadrante Críticos, son aquellos materiales y servicios que además de tener un alto impacto en el negocio, comportan relaciones más estrechas con los proveedores dado sus tiempos de abastecimiento o la capacidad del mercado para suplir la necesidad (pocos o un solo proveedor). Requiere que los materiales y servicios se encuentren disponibles para el consumo en el momento que el usuario lo necesite por lo que se recomienda anticipar la demanda.
- d. Cuadrante Habilitador, son aquellos que la Organización no ha adquirido previamente, o que por sus características no puede ser adquirido por otro cuadrante, el mercado de proveedores no siempre es conocido y se requiere profundizar en algunas actividades para el abastecimiento de los mismos. Los materiales y servicios “nuevos”, o que nunca ha adquirido antes Ecopetrol, generalmente ingresan, la primer vez, por el cuadrante de Habilitadores, pero se debe realizar un análisis para identificar cual será el cuadrante adecuado a utilizar.

Imagen 25. Matriz de Ejecución



Fuente: Capacitación SCOR - SAP.

En la matriz de Ejecución se tipifican los materiales y servicios contratados de acuerdo con su impacto en el negocio (eje Y) vs. El tiempo en su abastecimiento (eje X) y su clasificación se desarrolla según lo establecido en el documento “Plan de abastecimiento de Ecopetrol” - ECP-DAB-G-017.

Adicionalmente, se deben identificar los materiales o servicios que cambiaron de clasificación en la matriz de ejecución, con base en la versión anterior de ésta.

7.4.3 Revisar variaciones en la Matriz de Ejecución

Consiste en analizar aquellas variaciones en materiales y servicios que han sido reclasificados en nuevos cuadrantes con respecto a la corrida anterior de la matriz.

7.4.4 Aprobar variaciones en la Matriz de Ejecución

Si existen variaciones en la matriz de ejecución, se deben aprobar estos cambios para asegurar que la Estrategia de ejecución del abastecimiento de materiales y servicios, estén alineadas con los planes de la compañía.

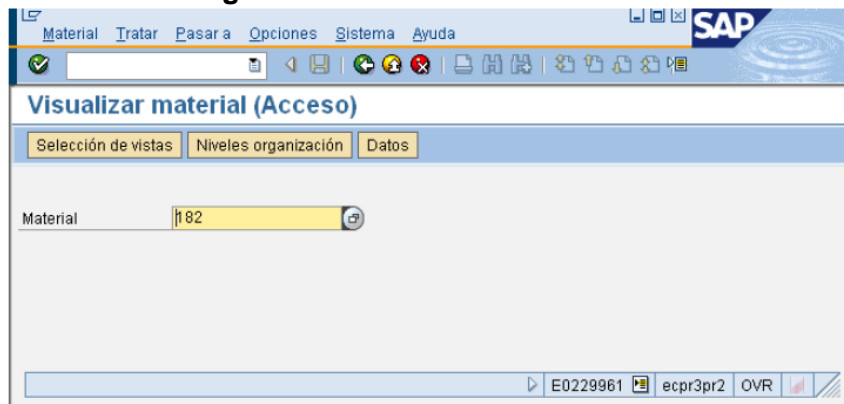
7.4.5 Modificar la clasificación del Maestro de Datos del Bien o Servicio

Esta clasificación y/o actualización es clave para ejecutar las diferentes cadenas de abastecimiento y por ende para realizar el análisis y las consultas necesarias para la determinación oportuna del abastecimiento, optimizando tiempos de entrega, aumentando la confiabilidad de la cadena y obteniendo mejores condiciones de negociación de precios y/o descuentos.

Es responsabilidad del catalogador realizar esta modificación en el maestro de materiales y servicios.

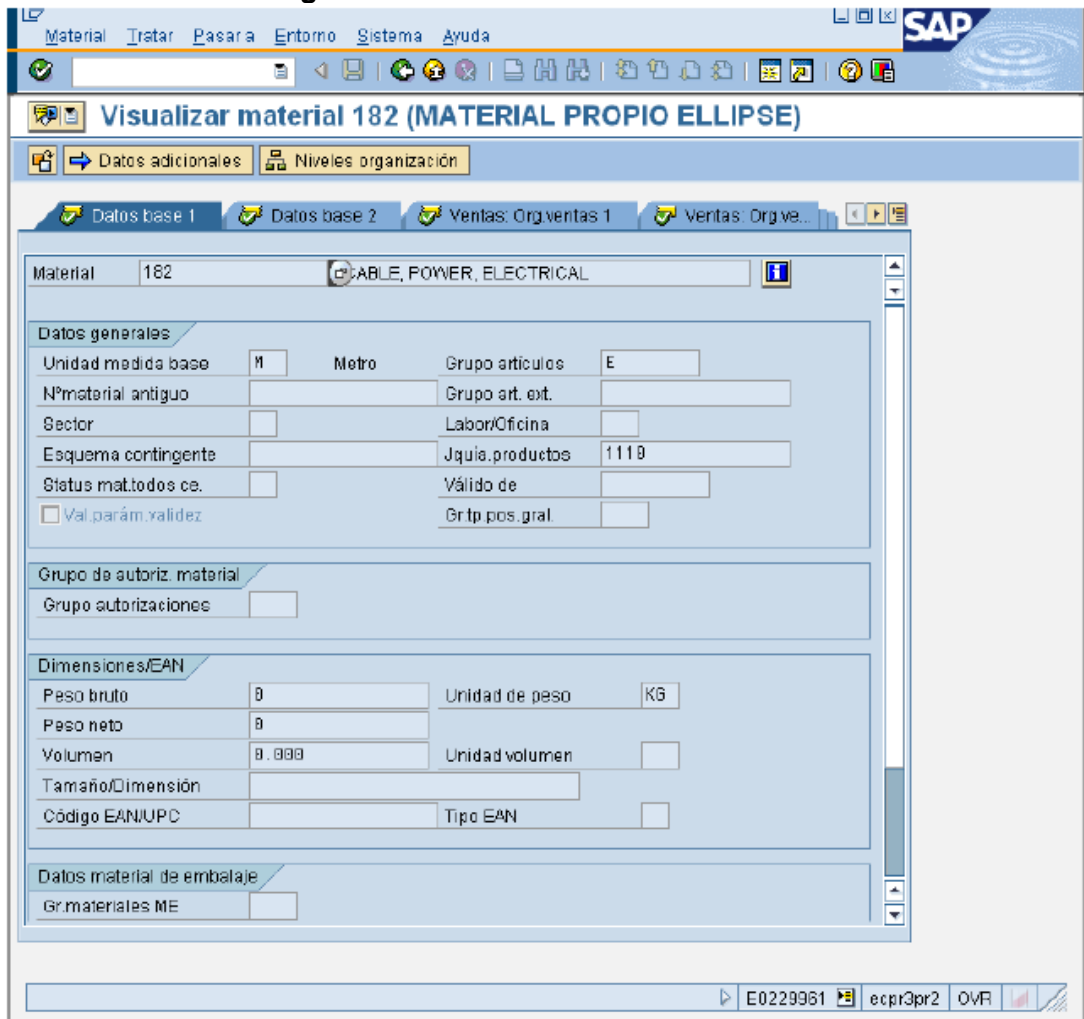
Maestro de materiales: para actualizar la Matriz de Ejecución para materiales, se debe ingresar al sistema SAP y ejecutar la transacción MM01.

Imagen 26. Transacción MM01 – SAP



Fuente: el autor.

Imagen 27. Visualización de material - SAP



Fuente: el autor

La clasificación de un material (bien) puede ser diferente en cada una de las regionales por lo tanto su actualización se debe realizar a nivel de centro logístico. Se van a utilizar los siguientes campos de la vista de compra:

- Status material específico centro: para registrar el indicador de clasificación:

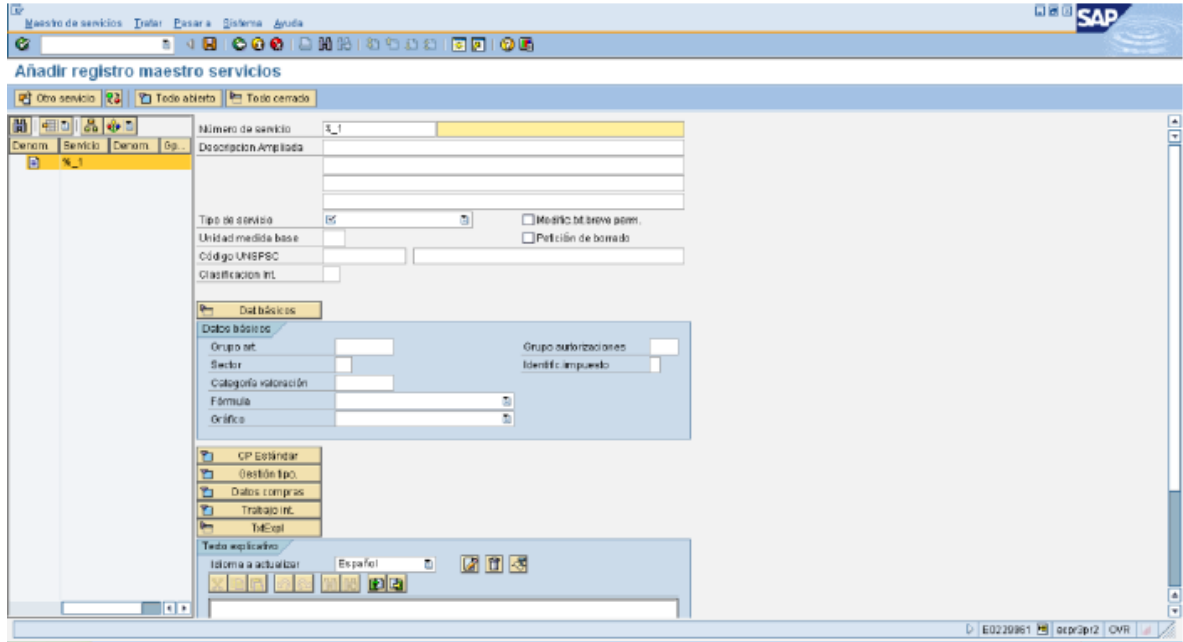
Stat.mat.específ.ce.

- Fecha Valida: para registrar la Creación o Modificación del bien:

Válido de

Maestro de Servicios: para actualizar la Matriz de Ejecución para servicios, se debe ingresar al sistema SAP y ejecutar la transacción ZAC03.

Imagen 28. Transacción ZAC03- SAP



Fuente: el autor.

El maestro de servicios se utiliza a nivel de Mandante por lo tanto su clasificación debe ser única para toda la compañía. Se van a utilizar los siguientes campos de los datos de compra:

- Status de compras: para registrar el indicador de clasificación:

Status de compras

- Valido de: para registrar la creación o modificación del servicio:

Válido de

Una vez clasificados los materiales y servicios se podrá en cualquier momento obtener la siguiente información:

Reporte de materiales y/o servicios pertenecientes a una cadena de abastecimiento (cuadrante).

Reporte de compras o contratos realizados por cadena de abastecimiento (cuadrante).

Estadísticas del movimiento en cantidad dentro de un periodo específico.

Reclasificar un bien en otro cuadrante dependiendo de su utilización en un periodo específico.

7.5 PLANEACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES

Se deberá analizar y cuantificar los factores de riesgos potenciales que se puedan presentar en el proceso de abastecimiento, determinar los riesgos que asumirá cada una de las partes del proceso, diseñar los controles necesarios con el fin de prevenir la materialización de los riesgos que asuma ECOPETROL e identificar los lineamientos en cuanto a amparos y/o garantías que se deben constituir en los eventuales procesos de contratación en el caso de ocurrencia.

Un riesgo es considerado como todo aquello que pueda ocurrir y generar un impacto, positivo o negativo en el logro o cumplimiento de los objetivos. Para la identificación de los riesgos de abastecimiento, debemos apoyarnos en las metodologías que la organización nos brinda, desde el Sistema de control Interno hasta la gestión de Riesgos ERM.

Imagen 29. Ciclo del manejo del riesgo



Fuente: PMBOOK - PMI

7.6 DEFINIR ESTRATEGIA DE ABASTECIMIENTO

Con esta actividad, se definen las estrategias de alto nivel para lograr los objetivos y metas del abastecimiento; brindando dirección para las compras y contrataciones en su conjunto y vinculando de la manera más adecuada las características de las categorías con la realidad del mercado.

En esta etapa se define la estrategia de ejecución del Abastecimiento a través de la clasificación del material o servicio en la Matriz de Ejecución, estableciéndose el tipo de proceso de selección y las categorías de contratación local, nacional o internacional. Adicionalmente se implementan los programas de abastecimiento estratégico y la cuantificación de sus beneficios.

7.6.1 Definir prácticas de abastecimiento

Se definen las prácticas óptimas de abastecimiento según tipo de negocio, mercado de materiales y servicios, mercado de proveedores, etc. Las estrategias de abastecimiento

están segmentadas de acuerdo a la ubicación del material o servicio dentro de la Matriz de Ejecución orientándolo hacia el tipo de cadena por la cual se debería abastecer un bien o servicio, por lo tanto en este paso se selecciona la estrategia de alto nivel de abastecimiento mediante la ubicación de las categorías en la matriz de ejecución y se definen las categorías de materiales y servicios para contratación local. La definición de las estrategias de abastecimiento se desarrolla según lo establecido en el documento ECP-DAB-G-017 Plan de abastecimiento de Ecopetrol y en la ECP-DAB-P-049 Metodología de Abastecimiento Estratégico para las categorías consideradas críticas o estratégicas.

7.6.2 Realizar análisis costo - beneficio

Se realiza un análisis costo/beneficio de las prácticas de abastecimiento definidas, con base en la validación del costo total de propiedad, optimización de inventarios, etc. que se tengan establecidas de acuerdo con las directrices de la Organización.

Identificar materiales y servicios sustitutos, commodities o agrupación de categorías para el suministro de los mismos

7.6.3 Identificar oportunidades de ahorro

Se identifican los ahorros potenciales al implementar prácticas de abastecimiento definidas y la sustitución de productos y/o servicios. Adicionalmente se definen los indicadores para medir los ahorros identificados.

7.6.4 Detallar estrategia

Se definen detalladamente las estrategias de abastecimiento diseñadas para Ecopetrol, seleccionándose las estrategias de abastecimiento específicas por categoría y analizando la importancia de la categoría para el negocio (internamente). Se establece el proceso de selección de contratistas de acuerdo a lo establecido en el Manual de Contratación de Ecopetrol S.A.:

- a. Selección Directa
- b. Concurso Cerrado
- c. Concurso Abierto

Cuando los materiales o servicios a adquirir corresponden a una sociedad diferente a ECOPETROL S.A. (Refinería de Cartagena, La Cira, Asociación Cravo Norte, entre otras) los procesos de selección de contratistas que se aplican son:

- Concursos
- Contratación Directa

7.7 CREAR MODELO DE CONTRATOS

Consiste en la elaboración de plantillas de contratación para cada categoría de materiales y servicios requeridos, con el fin de contar con una biblioteca de cláusulas estandarizadas y aprobadas por Jurídica para crear los contratos con los proveedores escogidos en los

procesos de selección de Ecopetrol. Este proceso tiene lugar en plataforma Hubwoo eContract (SAP e-sourcing & CLM) y es responsabilidad del área Jurídica.

7.7.1 Revisar que Materiales y Servicios tengan una plantilla de contrato

Es necesario que existan contratos de referencia (plantillas) para todos los tipos de categorías de materiales y servicios. Si alguna categoría no posee plantilla de contrato, debe solicitarse su creación al área Jurídica para dejarla en el catálogo de contratos.

7.7.2 Asignar autorizaciones básicas de manejo de plantillas de contratos

Se asigna un usuario y contraseña con el cual la persona responsable del área Jurídica será facultada para crear y supervisar la elaboración y/o modificación de sus plantillas, secciones, cláusulas.

7.7.3 Crear plantillas de contratos

El área de Jurídica crea el contrato de referencia (plantilla) para que pueda ser utilizado posteriormente en la creación de los contratos con los proveedores. Las plantillas se crean en el orden previsto, primero las cláusulas, luego las secciones y finalmente las plantillas.

7.7.4 Modificar plantillas de contratos

En caso de ser necesario, la persona responsable del área Jurídica modifica y/o actualiza las plantillas de contratos, o algunas de sus secciones o cláusulas. Es una funcionalidad estándar habilitada en e-Contract (SAP e-sourcing & CLM).

7.7.5 Aprobar plantillas de contratos

La persona responsable del área Jurídica que crea las plantillas de contratos incluye los interlocutores que considere convenientes para que intervenga en la verificación del contenido (secciones, cláusulas) y/o elaboración de las plantillas. Los interlocutores seleccionados pueden tener 2 tipos de autorizaciones: de lectura y escritura, o únicamente de lectura.

7.7.6 Publicar plantillas de contratos

El área Jurídica publica las plantillas de contratos aprobadas en la biblioteca de cláusulas de e-Contract, para que puedan ser utilizadas posteriormente por el área de abastecimiento en la creación de los contratos.

El procedimiento anterior se repetirá de manera cíclica, para renovar u obtener nuevos contratos con otras empresas. Al momento de la práctica se pudieron oficializar 7 contratos ANDE, entregados a 6 empresas diferentes. Se proyecta para los próximos meses, firmar 10 más, y obtener una maduración en cuanto a la implementación y ejecución de los contratos ANDE ya firmados, desarrollando mejoras a este mismo.

8 IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS

Siguiendo los lineamientos propuestos por ECOPETROL, la práctica empresarial se requería para la implementación de los contratos ANDE, en el Departamento de Abastecimiento de Bienes y servicios, para dar respuesta efectiva y eficiente a los requerimientos por parte de las partes usuarias de ECOPETROL. Esta directriz, se encontraba previamente planeada, pero como estaba a prueba, era susceptible a mejoras y recomendaciones. Los contratos fueron firmados con 6 empresas proveedoras de productos consumibles y gases, para el Instituto Colombiano del Petróleo y las Gerencias del Centro (Barrancabermeja), y Refinería de Barrancabermeja.

Al final, de la implementación, se detectó la necesidad de desarrollar una herramienta informática en Excel, que les permitiera a los Profesionales en compras y contratación, conocer los procedimientos o pasos que debían ejecutar para renovar o firmar un nuevo contrato ANDE, así como conocer la fecha con antelación, para no dejar vencer los contratos ya firmados.

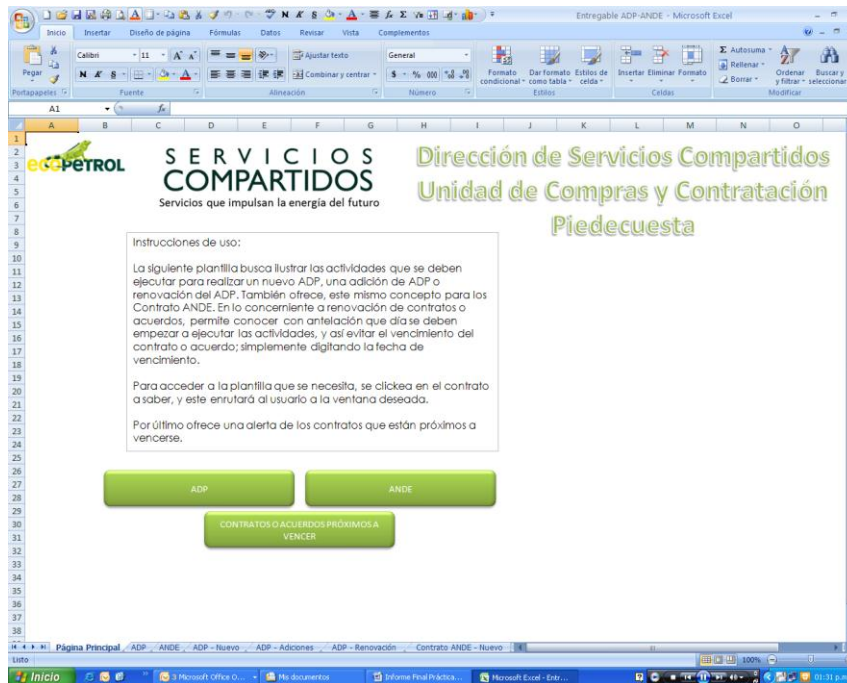
Es por lo anterior, que se desarrolló una plantilla en Excel, que les permita conocer a los Profesionales en compras y contratación, la fecha en la cual deben empezar a realizar los procedimientos de renovación de los contratos ya firmados, simplemente digitando la fecha de vencimiento del contrato ANDE.

La plantilla en Excel se encuentra protegida por una clave, que evita modificaciones en la misma y el macro diseñado para la función de la plantilla.

Entre los beneficios que se pueden destacar de la implementación y desarrollo de esta plantilla en Excel se encuentra:

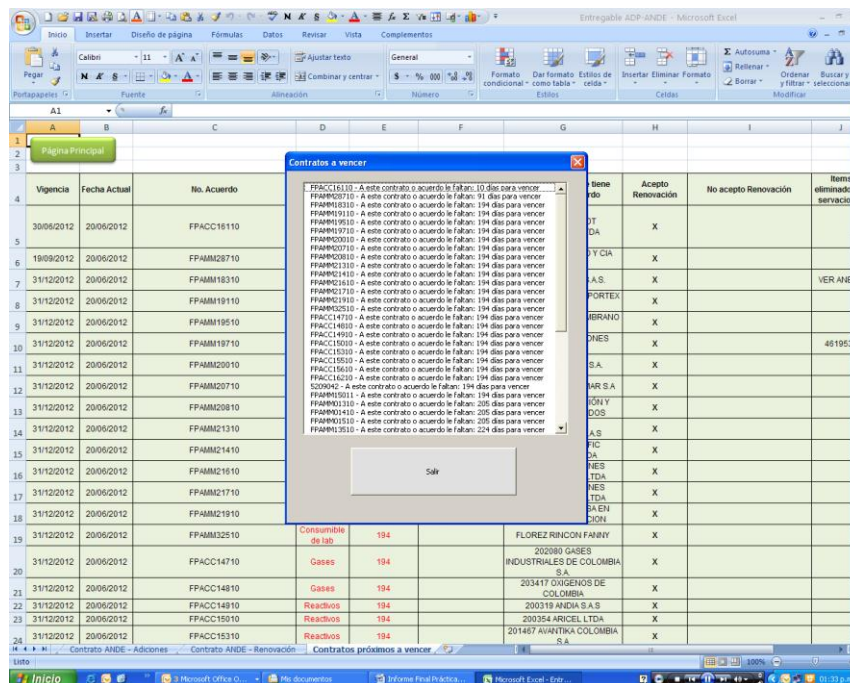
- Conocimiento con antelación de la fecha de vencimiento del contrato ANDE, gracias a que esta ofrece una alerta diaria sobre el próximo contrato a vencer.
- Relación de los procedimientos a ejecutar para renovar o crear un nuevo contrato ANDE.
- Relación de los procedimientos a ejecutar para renovar o crear un contrato de ADP.
- Pronóstico de la fecha en la que se deben empezar a ejecutar las actividades para evitar el vencimiento del contrato ANDE o ADP, gracias a la programación de operaciones hacia atrás.

Imagen 30. Plantilla Entregable ANDE – Página Principal



Fuente: el autor.

Imagen 31. Plantilla Entregable ANDE – Alerta contratos a vencer



Fuente: el autor.

CONCLUSIONES

- ✓ En el desarrollo de la práctica empresarial se realizaron tareas de administración, planeación y gestión de recursos, que permitieron al estudiante en práctica comprender el funcionamiento de organizaciones como Ecopetrol. Es importante reconocer la flexibilidad que se dan en todo proceso administrativo y operativo, siempre enmarcado dentro de la ética profesional y los reglamentos internos y legales que dispone la empresa.
- ✓ También durante el desarrollo de la práctica empresarial se ejecutaron actividades que involucraban el uso de herramientas informáticas como Microsoft Office (Excel, Word, Outlook, Share Point), SAP, E-Sourcing, HUBWOO, entre otras, que demuestran el gran auge que se tiene en la industria y la importancia de las tecnologías de la información, facilitando el manejo de la información en tiempo real, manejo de lecciones aprendidas y por tanto un mejoramiento continuo de la organización.
- ✓ Se realizó la documentación de numerosos procesos de compras y contratación, que concluyeron en la posibilidad de conocer a fondo la normativa legal vigente, en la contratación estatal, siempre basadas en principios de transparencia y legalidad. Así mismo, ayudaron al estudiante en práctica entrar en detalle sobre la elaboración de presupuestos, justificación de los mismos, y verificación en listas restrictivas de los proveedores.
- ✓ Se administró la plataforma Share Point, para la Localidad de Piedecuesta de Servicios Compartidos, facilitando las actividades administrativas, como la actualización en tiempo real de las actas de las reuniones sistemáticas, disposición y acceso a información del área de trabajo, actualización de cronogramas de trabajo, realización de copias de seguridad de la información, entre otras. Este instrumento, es una poderosa forma de integrar las tecnologías de la información junto las actividades diarias del Centro del departamento.
- ✓ La contratación ANDE permite obtener una respuesta rápida, confiable y legal, a las solicitudes de productos y contrataciones de las áreas usuarias en Ecopetrol S.A. Por otro lado, mejora la oportunidad de abastecimiento del negocio, consiguiendo obtener los productos y servicios, en el menor tiempo posible y de la forma más acertada, para de esta forma apalancar las operaciones de la compañía.
- ✓ La contratación ANDE exige presupuestos pormenorizados y debidamente sustentados, para realizar una planeación acertada y por ende tener la capacidad de prever las necesidades antes de que se generen. Esto a su vez, ayuda a evitar

posibles sanciones disciplinarias en futuras auditorías, por detrimento al patrimonio público, al no respaldar los gastos por concepto de contratación ANDE.

- ✓ La contratación ANDE mejora la oportunidad de celebración de acuerdos y contratos con los proveedores, lo que posibilita obtener un poder de negociación alto, que contribuirá a obtener productos a precios relativamente bajos (en comparación con el mercado) y de manera oportuna.
- ✓ A pesar de que el contrato ANDE se basa principalmente en pronósticos realizados por el análisis de las tendencias del consumo de años anteriores y/o planes de la compañía para poder establecer patrones de consumo, se acepta y concluye que no es posible identificar con certeza las cantidades a ser usadas (cuantía indeterminada).
- ✓ Por último y no menos importante, cabe recalcar la disposición por parte de Ecopetrol de capacitar su personal continuamente en temáticas concernientes al negocio, en especial, sobre el fomento de trabajo seguro y limpio dentro de las instalaciones de Ecopetrol y por fuera de ella. Se recibió dos capacitaciones sobre HSE que buscan, brindarle al personal una visión amplia de la necesidad de ejecutar las actividades diarias enmarcadas en el respeto a los demás, y a la vida propia, ejecutando actividades que sigan el lineamiento en materia HSE que busca salvaguardar la vida de los trabajadores.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda realizar o impartir una capacitación al personal de abastecimiento, sobre todo lo relacionado con los contratos ANDE, que permitan conocer a los gestores los procesos principales que se realizan para poder firmar un contrato ANDE. Esto permitirá a los usuarios, conocer la utilidad de las soluciones, efectividad y eficiencia que brindan los contratos ANDE; y de esta forma obtener mayor adaptabilidad por parte de los gestores hacia los contratos.
- ✓ Para realizar pronósticos confiables y de esta manera establecer cuantías más acordes a la realidad, es necesario depurar la información con la cual se piensa realizar los pronósticos. Esto es, tomar información la información más reciente, y eliminar todos aquellos ítems que no concuerden con el objeto del contrato. Así mismo los ítems pueden repetirse por su periodicidad de compra, por lo que también deben eliminarse todos los ítems repetidos por distrito.
- ✓ Cuando se realizaron operaciones o transacciones en SAP, y la plataforma E-sourcing, se detectaron errores en las rutinas de estas mismas, que convertían el proceso un poco tedioso y más demorado. Se sugiere, tratar de evaluar la posibilidad de replantear la utilización de estas herramientas ó en su defecto facilitar un poco más el procedimiento, para evitar cuellos de botella en futuros procedimientos de la contratación ANDE.
- ✓ Es importante revisar con anterioridad la fecha de vencimiento de los contratos ANDE y ADP, para evitar el vencimiento de los mismos. Para ello se deja como entregable una plantilla en Excel, que permitirá a los gestores conocer con anterioridad que actividades se deben empezar a ejecutar y en qué fecha, esto con el fin de evitar posibles fallas por vencimiento de los contratos.

BIBLIOGRAFIA

ECOPETROL S.A. Vicepresidencia Jurídica, Unidad de Asesoría Legal en Abastecimiento, Servicios y Tecnologías. Manual de contratación de Ecopetrol S.A. Bogotá D.C. 2009. 24p.

ECOPETROL S.A. Quienes somos. Página Institucional Ecopetrol – Iris. Citado el 3 de Febrero de 2012. Disponible en red intranet IRIS.

ECOPETROL S.A. Reseña histórica. Página Institucional Ecopetrol – Iris. Citado el 3 de Febrero de 2012. Disponible en red intranet IRIS.

ICONTEC. Norma Técnica Colombiana – Referencias Bibliográficas. Contenido, forma y estructura. NTC 5613. Bogotá D.C. 2008. 24p.

SENA. Cadena de Suministros y Abastecimiento (SCM) – Tecnológico de Monterrey y SENA. Bogotá D.C. 2005.

PURCHASING AND THE MANAGEMENT OF MATERIALS. Wiley John & Sons, INC. Estados Unidos, 7. Edición. 1994

DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN. Heizer, Jay - Render, Barry. Editorial Prentice Hall, España, 6. Edición. 2001

ANEXOS

ANEXO 1. GLOSARIO

ACUERDO DE PRECIOS (ADP): es el acuerdo que, previo Análisis de Mercado, ECOPETROL, celebra con el proveedor de bienes o servicios sobre los precios de estos, en unas condiciones de transferencias o ejecución determinadas. El acuerdo de precios no constituye un contrato, por consiguiente, no genera obligaciones entre las partes. El acuerdo de precios se desarrollará a través de solicitudes de compra y/o de servicios, las cuales realizará ECOPETROL, teniendo en cuenta sus necesidades para el desarrollo de su objeto social.

Anticipación de la Demanda: proceso que permite la identificación temprana de necesidades de los negocios para desarrollar la contratación anticipada de niveles de servicio y condiciones básicas para el abastecimiento de materiales y servicios con el fin de garantizar una atención más oportuna y generar sinergias y/o valor agregado.

AVAILABLE TO PROMISE (ATP): es una función de negocio que provee una respuesta a las consultas de órdenes del cliente, basada la disponibilidad de los recursos. Este genera un reporte de las cantidades disponibles del producto solicitado, y la fecha de entrega.

BUSINESS TO BUSINESS (B2B): es la transmisión de información referente a transacciones comerciales electrónicamente, normalmente utilizando tecnología como la Electronic Data Interchange (EDI), presentada a finales de los años 1970 para enviar electrónicamente documentos tales como pedidos de compra o facturas.

CICLOS DE GESTIÓN DE RIESGOS: componente de la gestión de riesgos, conformado por cinco etapas secuenciales: identificación, análisis, valoración, tratamiento, monitoreo y una transversal comunicación. Al ser los riesgos de carácter dinámico, el ciclo está basado en los principios de mejoramiento continuo.

E-PROCUREMENT: es la compra y venta de suministros, trabajo y servicios negocio-a-negocio (business-to-business B2B), negocio-a-consumidor (business-to-consumer B2C) o negocio-a-gobierno (Business-to-government B2G), a través de Internet, también como otros sistemas de información y conexiones de redes, tales como el Intercambio Electrónico de Datos (EDI por sus siglas en inglés, Electronic Data Interchange) la Planificación de Recursos Empresariales (En inglés, Enterprise Resource Planning ó ERP).

FUNCIONARIO AUTORIZADO: es el empleado de ECOPETROL que, por disposición legal o por delegación, está facultado para contratar en representación de la Sociedad, y, en consecuencia está autorizado para emitir todos los actos que demande la selección del contratista y la celebración, ejecución y terminación del contrato respectivo.

FUNCIONARIO EJECUTOR O GESTOR DE LA CONTRATACIÓN: es la persona asignada por el Funcionario Autorizado para tramitar los procesos de selección.

HUBWOO: plataforma informática enfocada en mejorar los procesos de relacionamiento con los proveedores. Contiene los módulos de e-sourcing, CLM, SRM, y EBP, enfocados los procesos de licitación, negociación, creación de contratos, evaluación de proveedores, y autoservicio.

INTELIGENCIA DE MERCADO O ANÁLISIS DE MERCADO: es el trámite y/o actuación que permite revisar la estructura, las características y las tendencias del mercado de bienes y/o servicios, así como, identificar los segmentos que representan la mejor oportunidad y/o el menor riesgo, conocer nuevos productos y/o servicios y comprender las diferentes condiciones y/o limitaciones relacionadas con la provisión de bienes y/o servicios. Incluye el análisis de precios y/o tendencias de los mismos en el mercado y la evaluación de condiciones de capacidad de los eventuales proveedores.

LISTA DE PRECIOS UNITARIOS: es el documento elaborado y aprobado por ECOPETROL, en el que se consigna el valor unitario de cada uno de los ítems (unidades de recurso, obras, trabajo, bienes) relacionados con una actividad, y que aplica durante un periodo determinado.

MANUAL DE CONTROL ADMINISTRATIVO: es el documento que sirve como instrumento para el desarrollo de la cultura de auto control, establecida como política corporativa, que regula las delegaciones que en materia de contratación como terceros (autorizaciones) y gestión administrativa (aprobaciones confiere el presidente de la sociedad en los funcionarios de los niveles directivo y ejecutivo de ECOPETROL, bajo los principios constitucionales de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad

MATRIZ DE GERENCIA DE SUMINISTRO: es la herramienta adoptada por ECOPETROL, que de acuerdo con el impacto en la operación, la complejidad del mercado y el riesgo asociado a la necesidad que debe ser satisfecha mediante la contratación, determina el proceso de selección que se debe surtir. Dicha herramienta involucra el análisis de los siguientes elementos: factor crítico para la adquisición, estrategia comercial, selección objetiva de oferentes, estrategia para la administración de inventarios, y elementos para obtener el mejor negocio para ECOPETROL.

PRECIO DE MERCADO: precio al cual se cotiza un bien o insumo en el mercado o zona económica respectiva. Está determinado por la oferta y la demanda del bien o insumo y depende de la manera como los agentes del mercado evalúen el desempeño del fabricante o productor del entorno.

REQUEST FOR INFORMATION (RFI): sigla internacional para denominar la herramienta de inteligencia de mercados aplicada a través de una convocatoria pública, mediante la cual se obtiene conocimiento del mercado nacional o extranjero sobre la capacidad de los proveedores para satisfacer las necesidades específicas de abastecimiento.

RIESGO: todo aquello que pueda ocurrir y que impacte el logro o cumplimiento de los objetivos del proceso/actividad/tarea/función/proyecto. Se mide en términos de la probabilidad de ocurrencia del evento por el impacto/severidad de las consecuencias.

SAP E-Sourcing: aplicación vía web para el manejo integrado de los procesos de aprovisionamiento: administración de proyectos de abastecimiento, RFx, evaluación de ofertas, subastas, creación y administración de contratos y proveedores.

SUPPLY CHAIN EXECUTING (SCM): ejecución de la cadena de suministro

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM): cadena de suministro y abastecimiento

SUPPLY CHAIN PLANNING (SCP): planeación de la cadena de suministro.

SOCIEDAD (EMPRESA): ECOPETROL S.A.