



**LA METODOLOGIA DEL EVA (ECONOMIC VALUE ADDED) Y SU
IMPACTO ORGANIZACIONAL COMO HERRAMIENTA DE GESTION
EN ECOPETROL S.A**

LUIS FERNANDO ARARAT HERRERA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS-IV PROMOCION
BUCARAMANGA
2004**



**LA METODOLOGIA DEL EVA (ECONOMIC VALUE ADDED) Y SU
IMPACTO ORGANIZACIONAL COMO HERRAMIENTA DE GESTION
EN ECOPETROL S.A**

LUIS FERNANDO ARARAT HERRERA

Monografía

Director: Ingeniero Fernando Becerra Salamanca

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS-IV PROMOCION
BUCARAMANGA
2004**

Este trabajo es el fruto de varios meses de dedicación y empeño por conocer en detalle la compleja estructura financiera y los esfuerzos que se están haciendo al interior de la empresa en la que trabajo hace siete años (Ecopetrol S.A) por crear una nueva cultura organizacional basada en la generación de valor.

Va dedicado a la memoria de mi madre Aura Nelly Herrera (Q.E.P.D), a mi esposa Diana Martínez Pinzón y a mi pequeña hija Aura Sofía, quienes siempre me han impulsado y apoyado para alcanzar esta nueva meta.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos y reconocimiento a las siguientes entidades y personas por permitirme tener acceso a la información oficial, colaborarme y guiarme con el tema:

ECOPETROL S.A. Vicepresidencia Financiera y Administrativa

Stern Stewart. & Co. EVA® es una marca registrada de Stern Stewart & Co en Colombia.

José Luis Villota Chamorro. Contador Público, Coordinación de Opciones de Negocio de la Gerencia Regional Sur, Vicepresidencia de Producción de Ecopetrol S.A.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
1. LA METODOLOGIA DEL EVA “LA ADMINISTRACION BASADA EN VALOR”	2
1.2 MEDICION DEL EVA	8
1.2.1 NOPAT (<i>Net Operating Profit After Taxes</i>).	10
1.2.2 El Capital Económico	12
1.2.3 El Costo del Capital	13
1.3 ESTRATEGIAS PARA MEJORAR EL EVA	20
1.4 CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACION EXITOSA DEL EVA	23
1.5 EL ESQUEMA DE COMPENSACIÓN DE LOS DIRECTIVOS CON BASE EL EVA.	27
2. EL EVA EN ECOPETROL S.A	31
2.1 METODOLOGIA PARA EL CALCULO EVA EN ECOPETROL	34
2.1.1 Centros EVA en Ecopetrol	35
– Centro EVA de Exploración y Producción	37
– Centro EVA de Comercio internacional y Gas	45
– Centro EVA de Refinación	46
– Centro de Manejo de Riesgos (CMR)	47
– Centro EVA de Transporte	53

– Centro EVA de Investigación y Desarrollo (ICP)	53
– Centro EVA de Tesorería	54
– Centro EVA Corporativo	55
2.2 ANALISIS DEL CÁLCULO DEL EVA CONSOLIDADO EN ECOPETROL	58
2.2.1 NOPAT Consolidado en Ecopetrol	58
2.2.2 Capital Consolidado en Ecopetrol	66
2.2.3 Costo del Capital en Ecopetrol	71
3. ANALISIS DE LA IMPLEMENTACION DEL EVA COMO HERRAMIENTA DE GESTION EN ECOPETROL	75
3.1 ELEMENTOS DE ÉXITO Y FRACASO DURANTE LA IMPLEMENTACION DEL EVA EN ECOPETROL	75
3.1.1 Reconocimiento del Área de Exploración como la Principal Fuente de Generación de Valor	75
3.1.2 Creación de Conciencia entre los Gerentes sobre el Capital Invertido	75
3.1.3 Mayor Competitividad entre las Diferente áreas del negocio	76
3.1.4 Creación del Centro de Manejo del Riesgo (CMR)	76
3.1.5 Mejoras en los Procesos de Planeación, Presupuestación Seguimiento y Control	76
3.1.6 Compensación Variable ligada a los Resultados de Desempeño	76
3.1.7 Resistencia al Cambio en la Mentalidad Gerencial	77
3.1.8 Cambios en la Cultura de Consolidar los Resultados	77
3.1.9 Resistencia a Ser Medidos	77
3.1.10 Falta de Capacitación sobre el EVA	78

3.2 RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO DE LA ORGANIZACIÓN CON BASE EN EL EVA	78
3.2.1 Reubicar el Capital con Retorno Inferior al Costo del Capital	78
3.2.2 Eliminación Total de los Subsidios a los Combustibles	79
3.2.3 Exclusión del Pago de los Leasing (BOMT) de Ecogás	80
3.2.4 Disminución de los Activos No Productivos	81
3.2.5 Creación de un Sistema de Compensación Variable para el Personal Técnico	81
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Generación o Destrucción de Valor de acuerdo con el EVA	3
Figura 2. Definición del EVA	4
Figura 3. Los Cuatro Elementos del EVA	5
Figura 4. El EVA como herramienta de Integración para la Toma de Decisiones	6
Figura 5. Comparación Tendencia EVA vs. Otros Indicadores Financieros	7
Figura 6. Componentes del EVA	8
Figura 7. Componentes del NOPAT	11
Figura 8. Componentes del Capital Económico	13
Figura 9. Componentes del Costo del Capital	14
Figura 10. Cálculo del Índice Relativo de Riesgo (β)	17
Figura 11. Metodología para el Cálculo del Costo del Capital	19
Figura 12. Formas de Mejorar el EVA en una Empresa	20
Figura 13. Estrategias para Crear Valor	21
Figura 14. Mejoras Esperadas en el EVA	22
Figura 15. Centros EVA en los negocios de la Industria Petrolera	25
Figura 16. Esquema de Compensación del EVA con Base en los Resultados	27
Figura 17. Niveles de Compensación con Base en el EVA	28
Figura 18. Modelo Pago Compensación Variable	29
Figura 19. Ecopetrol asesorada por Stern Stewart & Co para la	

implementación del EVA	31
Figura 20. Clasificación de los Centros EVA en Ecopetrol	35
Figura 21. Centros EVA en Ecopetrol	36
Figura 22. Ejemplo de Interrelaciones entre los Centros EVA y el CMR en Ecopetrol.	37
Figura 23. Clasificación de las reservas en Ecopetrol para su valoración en EVA.	40
Figura 24. Metodología para la valoración de reservas en Ecopetrol	40
Figura 25. Metodología para la ponderación de reservas respecto al riesgo en Exploración.	41
Figura 26. Ejemplo del manejo de los precios de los productos en el CMR	51
Figura 27. Variación del Costo de Capital de Ecopetrol (WAC Nominal)	64
Figura 28. Cálculo del Costo del Capital en Ecopetrol	72
Figura 29. Costo para Ecopetrol del Subsidio a los Combustibles	80

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Ejemplo Cálculo del EVA	9
Tabla 2. Clasificación de los <i>Spreads</i> sobre la Tasa Libre de Riesgo	16
Tabla 3. Índices de Riesgo (β) de la Economía Colombiana	17
Tabla 4. Drivers Operativos para el Centro EVA de Exploración y Producción	38
Tabla 5. NOPAT del Sub-Centro EVA de Exploración en Ecopetrol.	39
Tabla 6. CAPITAL del Sub-Centro de Exploración en Ecopetrol.	42
Tabla 7. NOPAT del Sub-Centro de Producción en Ecopetrol.	43
Tabla 8. CAPITAL del Sub-Centro de Producción en Ecopetrol.	44
Tabla 9. Exclusiones en el NOPAT y Ajustes en el EVA Consolidado Ecopetrol	59
Tabla 10. Beta a utilizar en el cálculo del Costo de Capital en Ecopetrol	73
Tabla 11. Participación accionaria actual de Ecopetrol en otras empresas	79
Tabla 12. Precios al consumidor final de gasolina y diesel en América Latina	81

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Resultados del EVA en la destrucción o generación de valor	3
Cuadro 2. Comparación entre Estado de Pérdidas y Ganancias VS EVA	5
Cuadro 3. Relación entre el MVA y el EVA	9
Cuadro 4. Definición del NOPAT Exploración & Producción	11
Cuadro 5. Drivers e Indicadores de los EVA Actual y Futuro	22

GLOSARIO

Accionistas: Dueños de acciones de ECOPETROL S.A. o entidades representadas por dueños de acciones.

Ajuste de reservas. Resultante de la diferencia entre el valor presente de las reservas probadas, probables y posibles neto del capital invertido entre un año y otro. Este ajuste se puede descomponer en un efecto agotamiento de reservas, reaforos y fluctuaciones en la tasa de cambio y en el precio del crudo.

Ajustes EVA. Ajustes aplicados a la contabilidad convencional para reflejar la realidad económica del negocio. Permiten crear una medida de desempeño ligada a la creación de valor. Buscan: igualar los periodos de los costos e ingresos relacionados, separar las decisiones operacionales de las financieras, separar las actividades operacionales de las no operacionales, eliminar la posibilidad de manipular las utilidades, o en otras palabras la discreción contable.

Benchmark. Se llama a cualquier índice o título de referencia para seguir la evolución de un mercado, o para medir el rendimiento de una cartera.

Beta apalancado. Beta afectado por la estructura de capital de la compañía.

Beta desapalancado. Refleja directamente el riesgo del negocio, porque asume que la compañía no tiene endeudamiento reflejado directamente en la volatilidad del NOPAT.

Beta. Medida de la sensibilidad del rendimiento de un activo a fluctuaciones del mercado.

Bomt. (Build, Operate, Maintenance y Transfer). Figura financiera mediante la cual una empresa suscribe un contrato para que un tercero construya, opere y mantenga un activo determinado definido con características específicas y al cabo de un plazo establecido contractualmente, sea transferido a la empresa contratante. Mecanismos financieros de participación privada en proyectos de infraestructura.

Capital Asset Pricing Model (CAPM). Modelo que predice las relaciones entre la rentabilidad y el riesgo de una inversión. Se basa en la proposición de que cualquier tasa de rendimiento requerida sobre una acción es igual a la tasa de rendimiento libre de riesgo más una prima de riesgo, donde éste refleja la diversificación. Su herramienta Principal es el Beta.

Capital invertido (económico). Es el capital sobre el que los gerentes tienen la responsabilidad de retornar un costo de capital mínimo. Es el total de los

recursos de los inversionistas, incluyendo dentro de esta categoría tanto los acreedores (bancos y empleados a través del pasivo pensional) como a los inversionistas a través de su aporte a capital.

Capital. Está definido como los activos operativos netos ajustados por algunas distorsiones contables. Capital es igual al Capital de Trabajo Neto (Activos Corrientes menos Pasivos Corrientes), Propiedad, Planta y Equipo y Otros Activos Operativos.

Centro de manejo de riesgos (CMR). Es la unidad encargada de realizar las coberturas internas con las unidades productoras a través de acuerdos de compra-venta de crudos y gasolina importada con los centros VEP, VRM y VCG. Estos acuerdos se efectuarán al principio del año con una duración de 12 meses y tendrán explícito un precio y un volumen.

Centros EVA. División de la empresa en unidades que están expuestas al “chequeo” del mercado, incentivan las responsabilidades específicas y tienen costos y precios perfectamente identificables.

Compensación Variable. Bajo la metodología EVA, se reconoce como incentivo tangible a corto plazo un bono que hace partícipes a los empleados en la generación de valor lograda, a esto se denomina compensación variable.

COR. Corporativo.

Costo de capital. Se determina como el costo ponderado de los retornos exigidos por los accionistas y acreedores. Es el costo de oportunidad de los inversionistas equivalente al retorno esperado de inversiones con un riesgo similar. Representa la tasa mínima de retorno para compensar a los inversionistas por el riesgo de colocar sus recursos en la compañía.

Costo de la deuda. Corresponde a la suma de la tasa de interés libre de riesgo y una prima definida por el “rating” de riesgo de la compañía. Este “rating” ajusta la tasa de interés a la calidad de crédito de la compañía y es realizado por Moody’s, Standard & Poors, y otras calificadoras de riesgo.

Costo del Patrimonio. Es el rendimiento mínimo requerido por el accionista o inversionista de tal forma que compense el nivel de riesgo operacional y financiero en que se incurre al participar como propietario del negocio.

Drivers. Los Drivers EVA se pueden agrupar en dos grandes categorías: Drivers Financieros y Drivers Operativos. Los primeros resultan de descomponer el EVA™ en sus diferentes indicadores y los segundos en identificar medidas operativas que al maximizarlas se logre implícitamente generar más valor.

Efecto agotamiento (OPERATIVO). Tomando como referencia el mismo portafolio al inicio del período, el efecto operativo refleja la disminución del valor presente de las reservas debido exclusivamente a la producción del año o al agotamiento de las reservas.

Efecto gestión portafolio. Refleja el incremento o detrimento en el valor de las reservas explicado exclusivamente por la adición/reducción de reservas (reaforo) frente al periodo de reservas del ejercicio de valoración al inicio del año.

Efecto menor descuento. Si al comparar los mismos flujos de caja pero en períodos diferentes (se parte del mismo portafolio pero se deriva un valor presente al inicio del periodo y otro al final de período) este diferencial de valores presentes incluye además del agotamiento un efecto puramente financiero (los flujos de caja se descuentan un período menos). Este efecto financiero se denomina “valoración por menor descuento” o “accretion for discount” según la SEC.

EVA (Economic Added Value). Es la medida del verdadero resultado económico de la compañía. EVA es la utilidad operativa neta que deja el negocio después de haber cubierto todos sus costos, incluyendo el costo del capital. Este último se entiende como el retorno mínimo exigido por los accionistas sobre el capital invertido en la compañía.

Future Growth Value (FGV). Expectativas de generación de valor de la compañía.

ICP. Instituto Colombiano del Petróleo.

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

Indicador. Es una expresión descriptiva y cuantificable que permite medir el comportamiento o desempeño de una variable frente a una meta. Los Indicadores sirven para conducir a las acciones de mejoramiento que garantizarán el logro de los Objetivos.

Market Value Added (MVA). Premio o descuento (cuando es negativo) que los inversionistas están dispuestos a pagar sobre el capital en libros de la compañía.

Medición y Gestión del Desempeño. Proceso orientado a analizar el desempeño empresarial con el fin de saber si la estrategia se está logrando o tomar acciones correctivas que permitan el logro de las metas y por ende de los Objetivos y de la Estrategia de la Empresa.

Meta. Declaración general de una intención o propósito. La meta involucra un valor y un plazo, es decir, debe ser cuantificable y con un horizonte de ejecución o desarrollo. Se les asocian indicadores con el fin de monitorear el cumplimiento del logro establecido, principalmente en el corto plazo.

Net Operating Profit After Taxes (NOPAT). Utilidad Operacional Neta después de Impuestos. Es la utilidad total generada por las operaciones de la compañía después de impuestos. Se define como ventas menos gastos operativos menos impuestos. Excluye los costos de la deuda y demás gastos relacionados con el financiamiento de la empresa al igual que ingresos y egresos extraordinarios, incluye los gastos por depreciación pero excluye la amortización del exceso del costo sobre valor en libros.

Precios de transferencia. Precios a los se que deberían realizar las transacciones de crudos, productos y servicios entre las diferentes unidades de la empresa.

Promedio Ponderado de Costo de Capital (WACC). Corresponde al promedio del costo marginal de la deuda después de impuestos y el costo del patrimonio, ponderado con base en la estructura de capital utilizada por la compañía.

Riesgo. Es la posibilidad de algo malo ocurra. Se puede medir en términos cualitativos o cuantitativos. El riesgo puede ser estimado a partir de medidas de incertidumbre como la varianza y la desviación estándar.

Riesgo. Se define como la incertidumbre representada por el rango de los posibles valores potenciales de una inversión con respecto a su valor esperado, en otras palabras, por la volatilidad del valor de la inversión.

TES. Tesorería.

Valor Agregado de Mercado (MVA). Diferencia entre el valor en el mercado de una empresa y su capital empleado. El MVA mide la diferencia entre el efectivo que los inversionistas han aportado (o han dejado) en el negocio y el valor actual del efectivo si los inversionistas lo fueran a sacar del negocio, solo con vender sus acciones. En otras palabras, MVA mide la riqueza que una empresa ha creado para sus accionistas desde el comienzo de la empresa.

VCG. Vicepresidencia de Comercialización y Gas.

VEP. Vicepresidencia de Exploración y Producción.

VIT. Vicepresidencia de Transporte.

VRM. Vicepresidencia de Refinación y Mercadeo.

INTRODUCCION

A partir del 26 de junio de 2003, con la expedición del Decreto 1760 se creó la Agencia Nacional de Hidrocarburos y se escindió una parte considerable de los activos de la antigua Empresa Colombiana de Petróleos-ECOPETROL, dando paso al cambio de su naturaleza jurídica, convirtiéndose de una empresa industrial y comercial del Estado, a una sociedad pública por acciones. Lo anterior modifica de manera radical la forma y la manera de enfocar el negocio de los hidrocarburos en la nueva ECOPETROL S.A, haciendo que toma cada vez mayor importancia la metodología del EVA (***Economic Value Added***) como una herramienta de control de gestión y de desempeño de la organización bajo el enfoque de la creación de valor para sus accionistas.

La implementación del EVA se inició en ECOPETROL S.A a partir del año 2000, pero sólo hasta el 2001 se empezó a utilizar para medir oficialmente el desempeño de cada una de las unidades de negocio y para la toma de decisiones.

Con esta monografía se pretende hacer un análisis de los efectos y el impacto que ha causado la implementación de esa herramienta tanto desde el punto de vista organizacional como en la planeación y administración del negocio basado en la generación de valor.

1. LA METODOLOGIA DEL EVA “LA ADMINISTRACION BASADA EN VALOR”

1.1 DEFINICIÓN DEL EVA

El EVA es un concepto que se ha conocido en Latinoamérica en la década de los años noventa, a pesar que las teorías económicas y financieras desarrollaron elementos aproximados desde hace algo más de un siglo.

Alfred Marshall fue el primero que expresó una noción de EVA, en 1980, en su obra capital *The Principles of Economics*: "Cuando un hombre se encuentra comprometido con un negocio, sus ganancias para el año son el exceso de ingresos que recibió del negocio durante al año sobre sus desembolsos en el negocio. La diferencia entre el valor de la planta, los inventarios, etc., al final y al comienzo del año, es tomada como parte de sus entradas o como parte de sus desembolsos, de acuerdo a si se ha presentado un incremento o un decremento del valor. Lo que queda de sus ganancias después de deducir los intereses sobre el capital a la tasa corriente es llamado generalmente su beneficio por emprender a administrar".

El EVA apareció sólo en los años recientes porque la compañía consultora estadounidense Stern Stewart & Co. ha desarrollado una metodología sobre el tema y patentado ese producto denominado EVA como marca registrada, este es un concepto general basado en la teoría financiera y económica de muchos años.

El EVA resume las iniciales en inglés de las palabras Economic Value Added o Valor Económico Agregado en español. EVA es también llamado EP (**Economic Profit**) o utilidad económica.

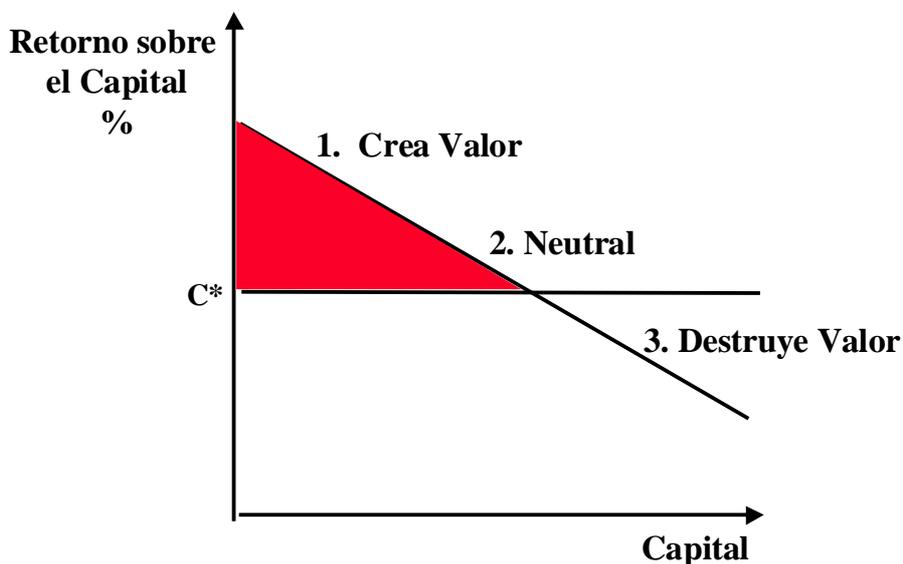
El EVA es un sistema integral de administración financiera que tiene en cuenta la medida de desempeño basada en valor, y surge al comparar la rentabilidad obtenida por una compañía con el costo de los recursos gestionados para conseguirla. También integra la planeación del negocio, la medición del desempeño, la inversión y las comunicaciones en una organización, bajo el enfoque de creación de valor para los inversionistas.

Cuadro 1. Resultados del EVA en la destrucción o generación de valor

EVA	
<i>Utilidad Obtenida vs Capital Utilizado</i>	
<i>Si EVA (+)</i>	<i>Se Crea Valor en el período referido</i> <i>Rentabilidad > Costo del Capital</i>
<i>Si EVA (-)</i>	<i>Se Destruye Valor en el periodo referido</i> <i>Rentabilidad < Costo del Capital</i>

Si el EVA es positivo, la compañía crea valor (ha generado una rentabilidad mayor al costo de los recursos empleados) para los accionistas. Si el EVA es negativo (la rentabilidad de la empresa no alcanza para cubrir el costo de capital), la riqueza de los accionistas sufre un decremento, es decir, se destruye valor. Cuando el EVA es igual a cero, los accionistas están consiguiendo su rentabilidad esperada por el riesgo asumido por lo que deben estar, en principio, satisfechos.

Figura 1. Generación o Destrucción de Valor de acuerdo con el EVA



Su objetivo principal es maximizar el valor creado por la compañía a través de un cambio en la cultura corporativa para que los gerentes piensen, actúen y sean compensados como si fuesen accionistas.

La fórmula básica del EVA es:

$$EVA = NOPAT \text{ menos el cargo por el uso del Capital}$$

$$EVA = NOPAT - (\text{Capital} \times \text{Costo del Capital})$$

Donde:

NOPAT: Utilidad Operacional Neta Después de Impuestos (***Net Operating Profit After Taxes***).

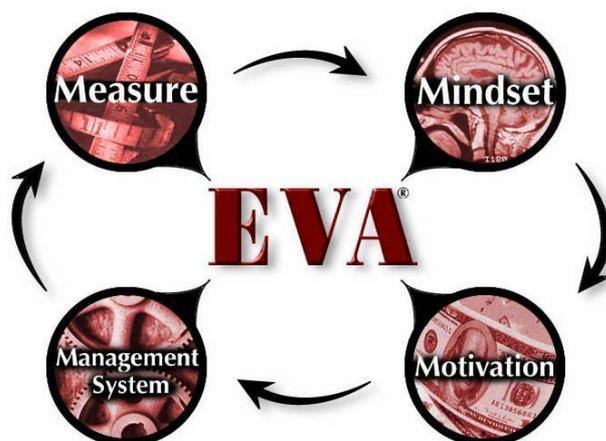
Figura 2. Definición del EVA



El desafío de las organizaciones que han decidido implementar la metodología del EVA, es aumentar la verdadera rentabilidad económica y crear un cambio radical en la mentalidad de sus gerentes. Esto requiere de cuatro elementos primordiales que Stern Stewart & Co ha definido como las cuatro grandes (4M):

- *Measurement* (Medición)
- *Management* (Administración)
- *Motivation* (Motivación)
- *Midset* (Mentalidad)

Figura 3. Los Cuatro Elementos del EVA



Con estos elementos implementados de manera apropiada, los principios del EVA conducen a mejorar los resultados de una compañía, convirtiéndose en una herramienta para la toma de decisiones, mientras que gerentes y empleados se enfocan en un objetivo específico: Cómo mejorar el EVA.

Como principales características del EVA podemos mencionar:

- Es una sola medida financiera
- Calcula el costo promedio de toda la inversión
- Es una herramienta ideal para la toma de decisiones, es más comprensible.
- La actuación de los gerentes esta ligada con la compensación.
- Separa las decisiones financieras de las operacionales.
- Equivalencia con el VPN.
- Integra las ganancias del negocio con el capital que ha sido invertido para obtenerlos.

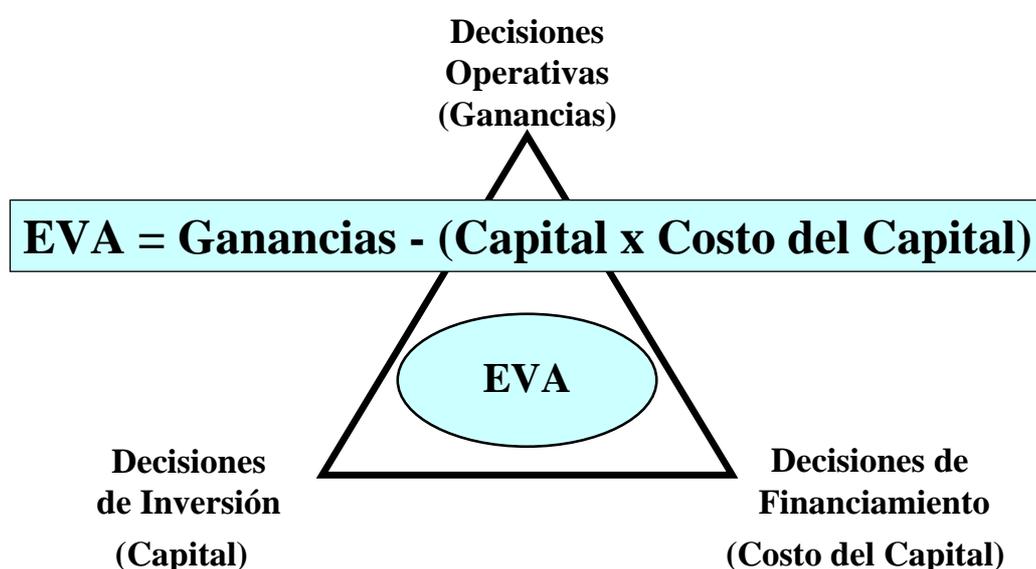
Cuadro 2. Comparación entre Estado de Pérdidas y Ganancias VS EVA

P & G (Tradicional)	EVA
Ventas	Ventas
- Gastos de Ventas	- Gastos de Ventas
- Gastos de Operación	- Gastos de Operación
- Gastos de Financiamiento	- Gastos de Financiamiento
= Utilidad Antes de Impuestos	= Utilidad Antes de Impuestos
- Impuestos	- Impuestos
= NOPAT	= NOPAT
* Cuando el NOPAT (+), el desempeño está O.K. No se refleja el costo del capital invertido en el negocio	$EVA = NOPAT - (Capital \times Costo \text{ Capital})$
	5

Adicionalmente, el EVA como herramienta de gestión permite:

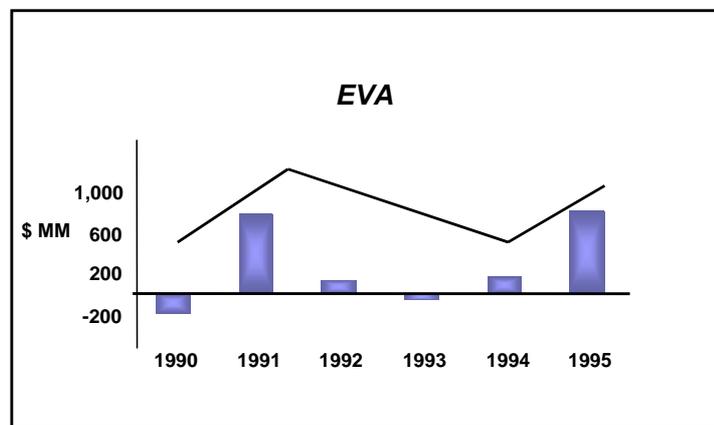
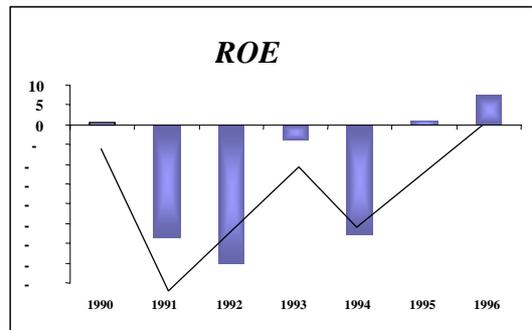
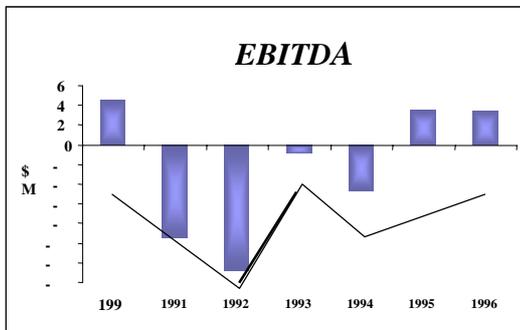
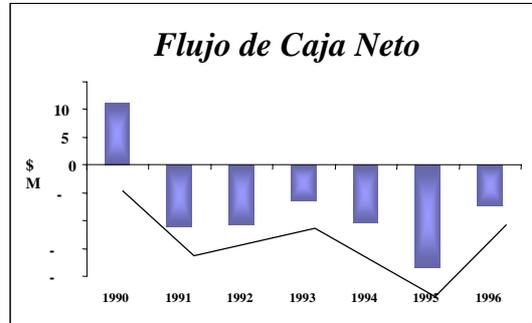
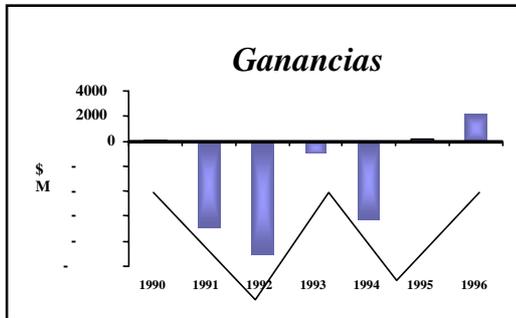
1. Orientar el desarrollo del negocio siempre pensando en la generación de valor para los inversionistas.
2. Integrar la medición del desempeño y la planeación del negocio bajo el enfoque de la creación de valor.
3. Promover la creación de valor a través de incentivos a los gerentes y administradores.

Figura 4. El EVA como herramienta de Integración para la Toma de Decisiones



El EVA al tener en cuenta el costo del capital invertido, difiere en su tendencia de muchos de los indicadores tradicionales, tales como el Retorno sobre la Inversión (ROE), Flujo de Caja Neto, EBITDA, por lo que permite una mejor toma de decisiones y el reflejo en términos absolutos del desempeño de la organización, además, su concepto es sencillo, por lo cual su transmisión y entendimiento en todos los niveles corporativos se simplifica, al compararlo con otras medidas basadas en valor.

Figura 5. Comparación Tendencia EVA vs. Otros Indicadores Financieros



1.6 MEDICION DEL EVA

Mucho más allá de las mediciones tradicionales para evaluar la gestión o el desempeño global de una organización, la medición de valor económico agregado es una herramienta más poderosa para saber si una empresa crea o destrucción valor para sus propietarios.

Como se apreció anteriormente, para el cálculo del EVA se tiene en cuenta dos conceptos básicos, el NOPAT y el Costo del Capital.

Figura 6. Componentes del EVA



Suponiendo que en un negocio se obtuvo una utilidad operacional de \$ 180.000 después de impuestos, con un capital de \$ 1'000.000. Suponiendo que el costo de oportunidad para negocios similares es del orden del 14%, el EVA sería:

Tabla 1. Ejemplo Cálculo del EVA

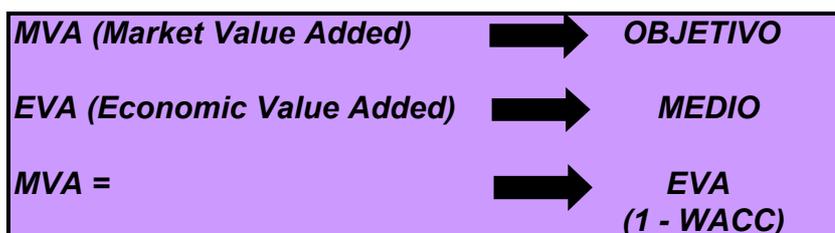
Capital	\$1,000,000
<u>Costo del Capital</u>	<u>14%</u>
Cargo x Capital	\$140,000
NOPAT	\$180,000
<u>Cargo x Capital</u>	<u>\$140,000</u>
EVA®	\$40,000

Como se puede apreciar en el ejemplo anterior, el EVA es la ganancia restante luego de descontar el costo del capital utilizado para generar dicha ganancia. Esta medida es la mejor y más directa en cuanto a la creación de riqueza de un negocio, logrando así que este libre de las distorsiones de las reglas de la contabilidad tradicional.

Probablemente uno de los puntos más interesantes detrás del EVA, además de su facilidad, es la comprobada correlación existente entre esta medida y el indicador denominado MVA (*Market Value Added*) o en español Valor de Mercado Agregado, el cual representa el incremento en el valor de las acciones de una compañía. Por este motivo el MVA sí es considerado una medida de creación de valor. Teóricamente el MVA está definido como el valor presente de los EVAs futuros de una empresa, de acuerdo con la siguiente expresión.

$$MVA = \text{Valor Presente (EVAs futuros)}$$

Cuadro 3. Relación entre el MVA y el EVA



Si el MVA es positivo, la empresa ha creado valor, mientras que si es negativo lo ha destruido.

Para entender con mayor precisión el concepto detrás del EVA, es necesario recurrir a los elementos incorporados en su cálculo:

1.2.1 NOPAT (*Net Operating Profit After Taxes*). Para medir las utilidades obtenidas se utiliza el NOPAT que es la utilidad operacional neta después de impuestos y por lo tanto antes de gastos financieros.

La primera característica del NOPAT es que no incluye ningún tipo de costo financiero del negocio. Esta particularidad se basa en un precepto básico de las finanzas corporativas modernas según el cual, para evaluar correctamente el desempeño de una compañía se debe separar el resultado de sus operaciones del costo de financiación de las mismas ya que las decisiones operativas y las financieras dependen de dos centros de decisión diferentes.

La segunda particularidad del NOPAT es que no incluye ningún ingreso o gasto que no sea atribuible a la operación misma del negocio para de esta manera poder evaluar correctamente el desempeño del “**core business**” de la compañía y no mezclar resultados con otras actividades no propias del negocio (ejemplos: utilidad/perdida en ventas de activos fijos, ingresos extraordinarios, etc.).

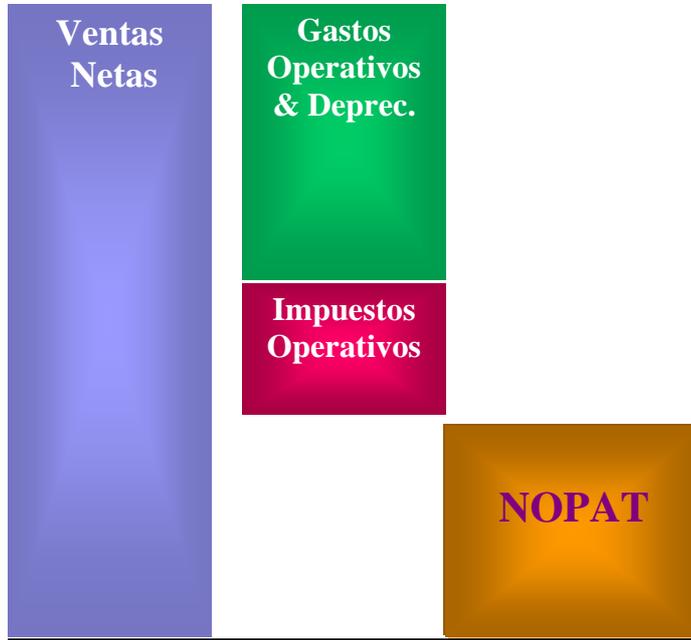
El NOPAT incluye la depreciación como un costo operativo, así como el pago de impuestos operativos.

En el cálculo del NOPAT se excluye:

- ↓ Costos deuda y demás gastos de financiamiento
- ↓ Ingresos y egresos no relacionados con el negocio principal
- ↓ Rubros extraordinarios o eventuales del negocio

***NOPAT = Ventas Netas – Gastos Operativos y Depreciación –
Ajustes EVA – Impuestos Operativos***

Figura 7. Componentes del NOPAT



Para el caso de aplicar el EVA a las compañías del sector petrolero, específicamente las del *Upstream*, es necesario hacer un ajuste en el NOPAT de tal forma que permita reflejar el cambio en el valor de las reservas del yacimiento en el mercado, derivado de los nuevos descubrimientos. A este NOPAT ajustado, se le conoce con el nombre de NOPAT de Exploración y Producción (NOPAT E&P).

Cuadro 4. Definición del NOPAT Exploración & Producción

NOPAT (E&P)	
Ingresos	
- Costos de Producción	
- Depreciación y Amortizaciones	
- Gastos Generales y Administrativos	
= Utilidad Operacional Antes de Impuestos	
- Impuestos	
= NOPAT	
+ Ajustes de Reservas	
= NOPAT (E&P)	

1.2.2 El Capital Económico. El capital invertido en un negocio no es solamente el capital invertido por los accionistas. El capital, en la terminología EVA, es el total de recursos de los inversionistas, incluyendo dentro de esta categoría tanto a los acreedores (bancos y empleados a través del pasivo pensional), como a los inversionistas a través de su aporte de capital.

El capital Económico es el capital sobre el que los gerentes tienen la responsabilidad de retornar un costo de capital mínimo. Pero para que los gerentes entiendan mejor el significado del capital económico, en el cálculo del EVA se utiliza generalmente la definición operativa del capital que no es otra cosa que los usos del capital invertido por los inversionistas, es decir el total de efectivo, cartera, inventarios, activos fijos y otros activos sobre los cuales los gerentes si tienen derechos de decisión muy claros.

El Capital está definido como los activos operativos netos ajustados por algunas distorsiones contables. Capital es igual al Capital de Trabajo Neto (Activos Corrientes menos Pasivos Corrientes), Propiedad, Planta y Equipo Neto y Otros Activos Operativos.

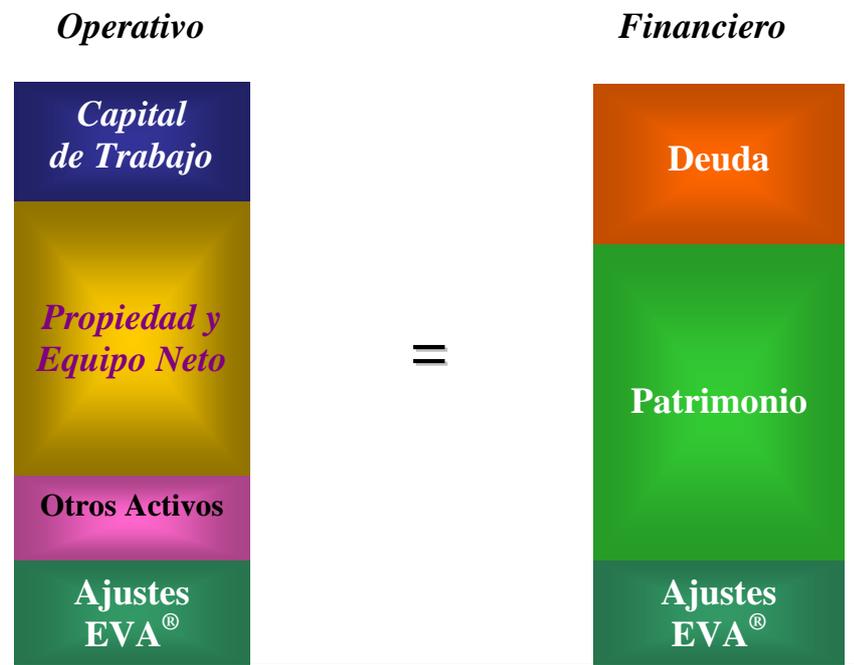
Activos Corrientes son la Caja, las Cuentas por Cobrar e Inventarios, principalmente.

Pasivos Corrientes son las Cuentas por Pagar, y los Gastos Diferidos

Propiedad, Planta y Equipo Neto es igual a la Propiedad Planta y Equipo Bruto, a su costo original de compra o a su valor ajustado por inflación, menos la depreciación acumulada

***CAPITAL ECONOMICO = EFECTIVO + CARTERA + INVENTARIOS +
ACTIVOS FIJOS + OTROS ACTIVOS***

Figura 8. Componentes del Capital Económico



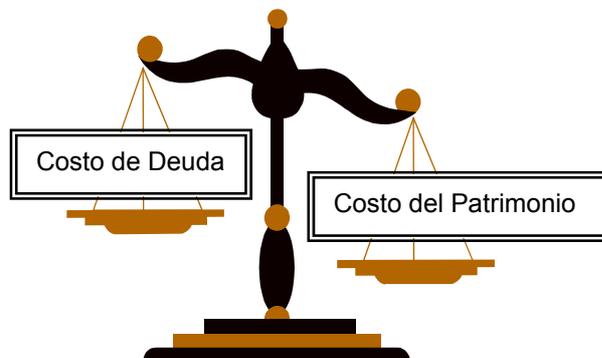
De esta manera, los gerentes entenderán que en la medida en que mantengan inventarios y cartera altos en la compañía, el NOPAT que deberán generar será mayor para poder cubrir con éste el retorno mínimo sobre el capital invertido. De igual manera, las inversiones en automatización, modernización y en mejoras de la planta de activos fijos, requerirá obligatoriamente un incremento substancial en el NOPAT de la compañía para poder cumplir con el requisito de retorno que los inversionistas siempre impondrán sobre el total del capital invertido. El beneficio claro de la medición del capital económico es el reconocimiento, por parte de los gerentes y empleados de la compañía, que su responsabilidad va más allá de la generación de utilidades netas positivas, su responsabilidad se debe también extender al ámbito de la mejora en la rotación de los activos bajo su responsabilidad para de esta manera poder cumplir con las expectativas de retorno de los inversionistas.

1.2.3 El Costo del Capital. Debido a que las empresas se financian tanto con capital propio como con recursos en préstamo, el Costo del Capital es el costo de oportunidad de los inversionistas equivalente al retorno esperado en inversiones con un riesgo similar. Representa la tasa mínima de retorno para compensar a los inversionistas por el riesgo de colocar sus recursos en la compañía. Tiene tres usos principales:

- 1) Es la tasa de referencia para evaluar el retorno sobre el capital invertido.
- 2) Es la tasa de retorno mínima para aceptar un proyecto apalancado.
- 3) Es la tasa para descontar los EVA proyectados y calcular su valor presente.

El costo de los recursos está determinado por el monto del capital utilizado y el WACC (**Weighted Average Cost of Capital**) que hace referencia al costo financiero promedio de las diversas fuentes de financiación utilizadas por la empresa, es decir el costo ponderado de su deuda y de su capital.

Figura 9. Componentes del Costo del Capital



El Promedio Ponderado del Costo de Capital (**Weighted Average Cost of Capital**), puede ser calculado operacionalmente con base a la estructura de capital utilizada por la compañía, así:

$$WACC = \frac{E}{MV} r_e + (1 - T) \frac{D}{MV} r_d$$

Donde:

E = Valor de las acciones de la compañía

D = Valor de mercado de la deuda

MV = D + E

r_e = Costo del Patrimonio

r_d = Costo de la Deuda

(1-T) = Efecto de la deductibilidad de impuestos

- **Costo de la Deuda (r_d)**. Es la tasa de interés requerida para compensar a los prestamistas por el riesgo crediticio que corresponde al negocio. Corresponde a la suma de la tasa de interés libre de riesgo y una prima definida por el "**rating**" de riesgo de la compañía. Este "**rating**" ajusta la tasa de interés a la calidad de crédito de la compañía y es realizado firmas especializadas en calificación de riesgo.

$$r_d = r_f + \Delta Spread$$

Donde:

r_f = Tasa libre de Riesgo

$\Delta Spread$ = Rating de la compañía

Tabla 2. Clasificación de los Spreads sobre la Tasa Libre de Riesgo

MOODY'S RATING	S&P RATING	2003	2002	2001
<i>No Debt</i>	0			
AAA	2	0,40%	0,40%	0,39%
AAA-	3	0,44%	0,44%	0,42%
AA+	4	0,47%	0,47%	0,45%
AA	5	0,51%	0,51%	0,49%
AA-	6	0,57%	0,57%	0,55%
A+	7	0,63%	0,63%	0,62%
A	8	0,69%	0,69%	0,68%
A-	9	0,78%	0,78%	0,79%
BBB+	10	0,86%	0,86%	0,91%
BBB	11	0,95%	0,95%	1,02%
BBB-	12	1,34%	1,34%	1,21%
BB+	13	1,73%	1,73%	1,41%
BB	14	2,12%	2,12%	1,60%
BB-	15	2,60%	2,60%	2,58%
B+	16	3,07%	3,07%	3,56%
B	17	3,55%	3,55%	4,54%
<i>Risk - Free Rate</i>		5,68%	6,61%	6,70%

- **Costo del Patrimonio (r_e)**. Es la tasa requerida para compensar a los accionistas por la volatilidad de la Utilidad Neta. Corresponde a la suma de la tasa de interés libre de riesgo y una prima definida por el “**rating**” de riesgo de la compañía. Este “**rating**” ajusta la tasa de interés a la calidad de crédito de la compañía y es realizado firmas especializadas en calificación de riesgo.

$$r_e = r_f + \beta * MRP$$

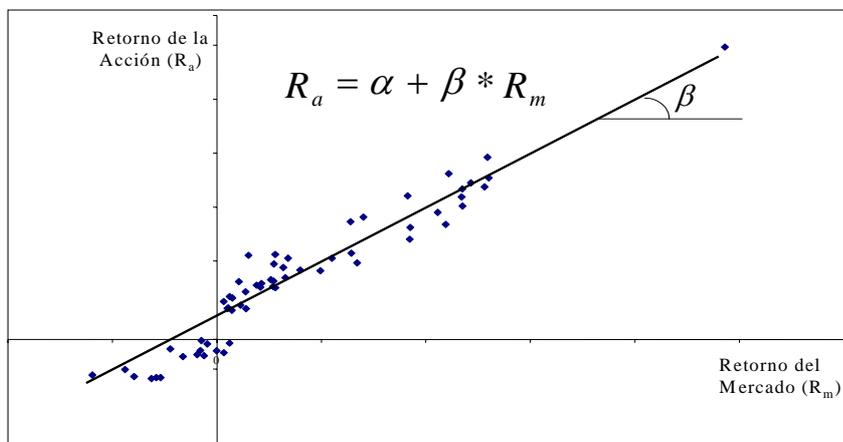
Donde:

r_f = Tasa Libre de Riesgo

β = Índice Relativo de Riesgo

MRP = Prima de Riesgo del Mercado

Figura 10. Cálculo del Índice Relativo de Riesgo (β)



El Índice de Riesgo (β) es la pendiente de la recta estimada por la regresión.

- ✓ Un Beta de 1.0 significa que la acción tiene el mismo riesgo que el mercado.
- ✓ Un Beta inferior a 1.0 significa que el retorno de la acción es menos sensible que el mercado ante los ciclos económicos.
- ✓ Un Beta superior a 1.0 significa que la acción es más sensible que el mercado ante los ciclos económicos.

Tabla 3. Índices de Riesgo (β) de la Economía Colombiana

SECTOR	BETA	SECTOR	BETA
Acueducto y alcantarillado	0.55	Hidrocarburos	1.01
Alimentos	0.85	Ingenios	1.13
Bancos	1.15	Llantas	1.15
Bebidas	0.89	Monómeros	0.83
Cajas de compensación	0.80	Productos de aseo	0.88
CAV	1.72	Productos de papel y cartón	0.90
Cemento	1.40	Químicos	1.00
Comercio	1.17	Servicios celulares	1.47
Comercio al por menor	0.81	Servicios de energía eléctrica	0.53
Compañías de seguros	0.92	Textiles	0.98
Distribuidoras de combustibles	0.52	Transporte aéreo	1.45
Empresas de servicios públicos	0.32	Turismo	0.64
Empresas de telecomunicaciones	0.80	Vehículos	0.81
Extracción de minerales	0.21	Vidrio	1.40

En el caso específico de compañías petroleras a nivel mundial involucradas en el negocio de Exploración y Producción (E&P), se puede concluir lo siguiente:

- ✓ El riesgo total es alto comparado con el riesgo del mercado.
 - ✓ La sensibilidad del retorno de la industria ante cambios en el retorno del mercado es relativamente baja ($\beta < 1$).
 - ✓ Una alta proporción de la volatilidad de este retorno es explicada por el riesgo específico (Un 88% en promedio).
-
- **Costo del Capital del Patrimonio (C^*)**. Es la tasa requerida para compensar a los inversionistas por la volatilidad del NOPAT. Para calcular el costo de capital, se suma al costo de capital del negocio la parte que refleja la prima por riesgo financiero. La prima por riesgo financiero es una función de la estructura de capital.

$$r_e = C^* + FRP$$

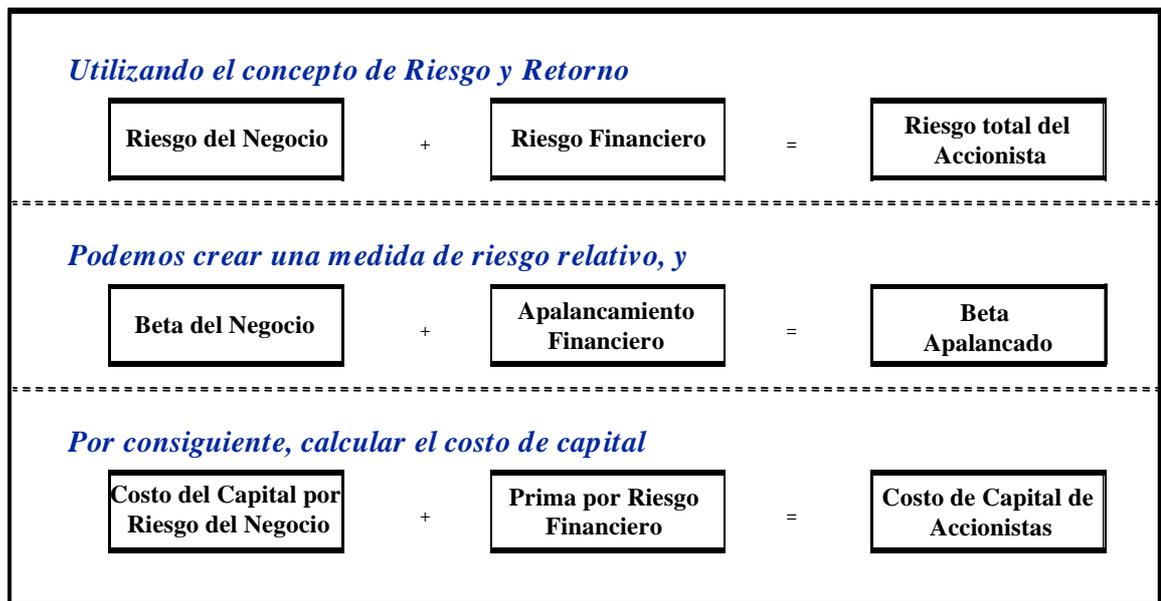
Donde:

r_e = Costo de Capital de Accionistas

C^* = Costo del Capital por riesgo del negocio

FRP = Prima por Riesgo Financiero

Figura 11. Metodología para el Cálculo del Costo del Capital

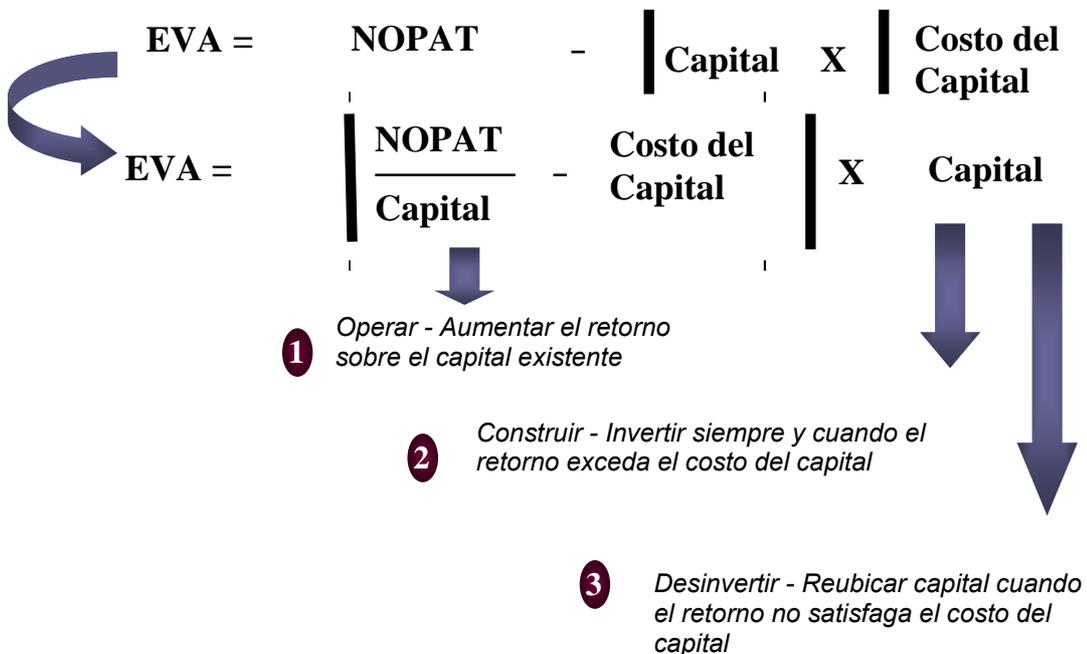


1.7 ESTRATEGIAS PARA MEJORAR EL EVA

Existen muchas maneras de mejorar el EVA en una empresa, generalmente los gerentes se concentran en las siguientes estrategias, con el fin de aumentar la generación de valor:

- ✓ Incrementar el NOPAT sin incrementar el monto del capital invertido. Reducción de costos maximizando utilidades.
- ✓ Invertir capital en proyectos que generen un retorno superior al costo del capital ($VPN > 0$).
- ✓ Desinvertir capital en aquellas actividades que han sido históricamente destructoras de valor o disminuir el capital invertido en ciertas actividades improductivas.
- ✓ Reducir el costo del capital a través de estrategias financieras y apalancamiento.

Figura 12. Formas de Mejorar el EVA en una Empresa



Por lo general, estas estrategias consisten en concentrar los esfuerzos para mejorar cada uno de los Centros EVA, mediante la utilización de **Drivers**, tanto para el EVA actual, como para medir los EVA futuros, bajo las siguientes premisas:

- ✓ Operar con Eficiencia. Para esto se utilizan indicadores del EVA actual tales como margen bruto, margen operativo, etc. y del EVA futuro, tales como posicionamiento en el mercado, satisfacción al cliente, calidad de los productos, etc.
- ✓ Reducir el Costo del Capital. En este caso se utilizan indicadores tales como el cargo por capital invertido, con el fin de disminuir los costos financieros.
- ✓ Crece de manera rentable. Para esto se debe realizar la correcta planeación y ejecución de proyectos de inversión, que permitan garantizar la viabilidad y expansión de la empresa a largo mediano y largo plazo.
- ✓ Administrar adecuadamente el capital invertido. Ubicar el capital en aquellos Centros EVA o actividades que generen valor.

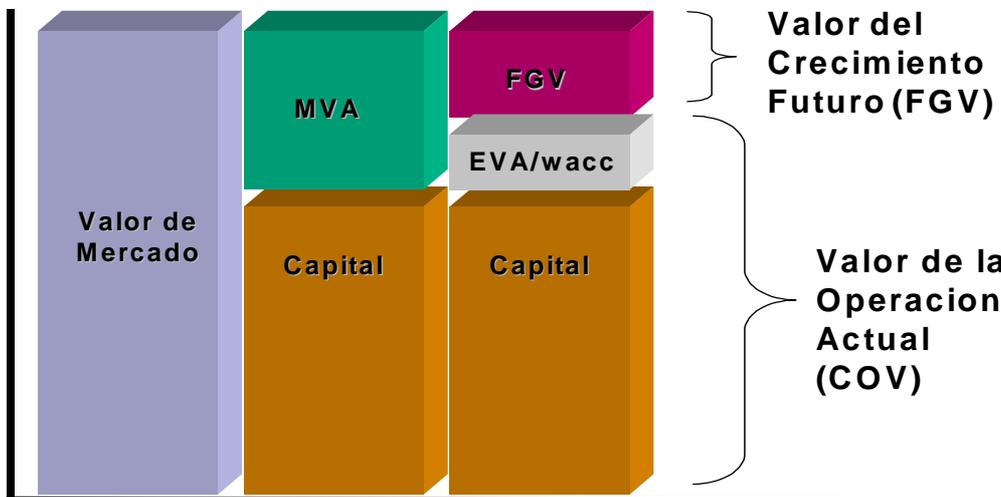
Figura 13. Estrategias para Crear Valor



Una vez implementadas estas estrategias, y con el fin de cuantificar el incremento en el tiempo de la generación de valor en una empresa, se incorpora el concepto de Valor de Crecimiento Futuro (**FGV**), el cual no es más que el valor presente de la mejoras en el EVA actual que los inversionistas esperan que se logre en el futuro. El **FGV** se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$FGV = \text{VALOR DEL MERCADO} - \text{CAPITAL} - \text{EVA (actual)} / WACC$$

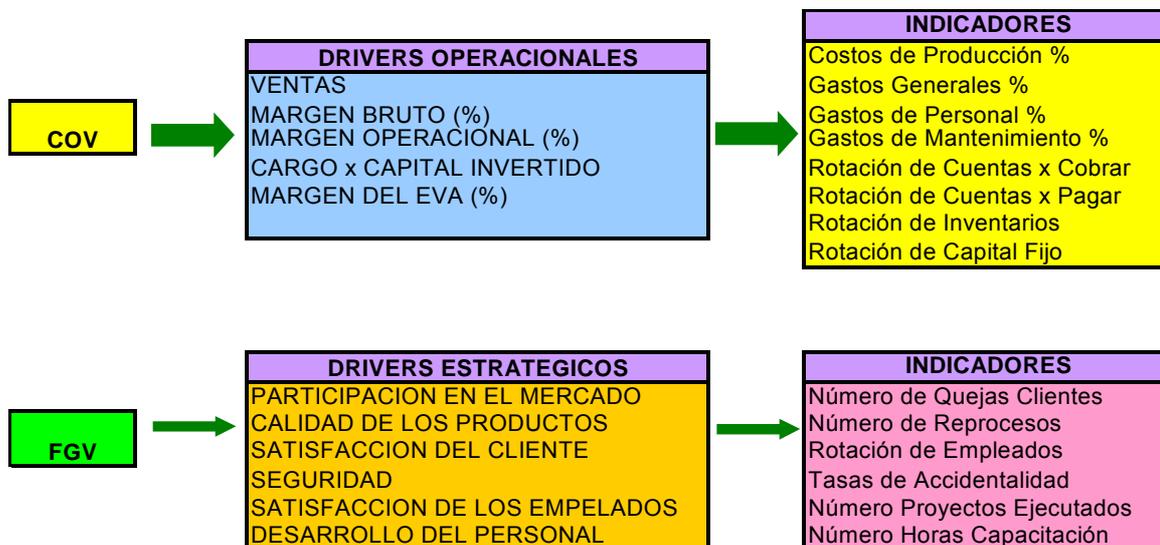
Figura 14. Mejoras Esperadas en el EVA



Toda la planeación, los objetivos y el enfoque que se le debe dar a la empresa se basan en el análisis y en la mejora del Valor del Crecimiento Futuro (FGV), de tal forma que permita un crecimiento sostenible del EVA y por ende se garantice el cumplimiento de las expectativas para los accionistas.

Para poder hacer gestión detallada tanto sobre el Valor de la Operación Actual (COV) como para el Valor de Crecimiento Futuro (FGV), se utilizan los **Drivers** EVA. Estos Drivers se dividen en dos grandes grupos, los Operacionales y los Estratégicos, y están conformados a su vez por indicadores, sobre los cuales específicamente se hacen las mejoras.

Cuadro 5. Drivers e Indicadores de los EVA Actual y Futuro



1.8 CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACION EXITOSA DEL EVA

El sistema EVA es especialmente valioso para empresas que tienen altos costos de capital, como es el caso de ECOPETROL S.A. Con el objetivo establecer la conveniencia o no de aplicar esta metodología y de evaluar el potencial de mejora en empresas de estas características, se debe examinar la relación entre los costos de capital y costos operacionales, este índice es llamado CO-ratio, y es calculado a través de la siguiente fórmula.

$$\text{CO-Ratio} = \text{COSTOS DE CAPITAL} / \text{COSTOS OPERACIONALES}$$

Si el CO-ratio es alto, mayor al 10%, la empresa debería considerar la posibilidad de implantación del sistema EVA.

Como se ha mencionado anteriormente, la principal diferencia de esta metodología, comparada con otras, está en el procedimiento para llevar o asignar el costo de capital a los específicos objetos de costo. Mientras algunos autores proponen que el costo de capital debe primero adicionarse a las actividades y luego ser asignado o distribuidos a los objetos de costo usando los inductores de capital, el método propuesto asigna los costos de capital directamente a los objetos de costo. La metodología consiste de siete pasos básicos:

Paso 1. Etapa de preimplementación. Como con cualquier nuevo sistema, el paso más importante es obtener el apoyo y compromiso de las directivas empresariales. Luego de obtener este apoyo y para mostrar su compromiso, la gerencia debe ensamblar un equipo con alto empoderamiento, dedicado a la implementación del nuevo sistema.

Paso 2. Revisar la información financiera de la empresa. Casi toda la información necesaria para desarrollar el análisis puede ser obtenida del estado de resultados y el balance general. El P&G es necesario, básicamente, para estimar los costos operacionales, mientras que el balance es necesario para calcular el costo de capital. Alguna información necesaria para realizar los ajustes de que es objeto el EVA se puede encontrar en las notas a los estados financieros del reporte anual de las compañías.

Paso 3. Identificar las actividades principales. Son identificadas las operaciones de negocios y manufactura que realiza la empresa y utilizan o consumen recursos operacionales o son responsables por inversiones de capital.

Paso 4. Determinar el costo operacional para cada actividad. Son calculados los costos operacionales para cada actividad.

Paso 5. Seleccionar los inductores de costo. Se desarrolla de manera similar al procedimiento anterior.

Paso 6. Calcular los costos operacionales para los objetos de costo. Una vez que se han seleccionado los inductores de valor, los costos operacionales son asignados a los objetos de costo. En la mayoría de los casos el análisis termina después que los costos operacionales son calculados y sumados a los costos directos. Algunos autores llaman a este resultado Utilidad Operacional después de Impuestos, otros Beneficio Operacional. Este método deja de lado la información del balance general y el P&G, por ejemplo, los gastos financieros representados en los pagos de interés a los bancos por concepto de préstamos o los pagos que se realizan por concepto de impuestos, los cuales no son más que costos de capital. Lo que se hace típicamente es asignar estos costos a los objetos de costo. Esto conduce a distorsiones de costos y a asignaciones inequitativas de los gastos. En consecuencia, surge la necesidad de refinar este método, dicha refinación se produce al implementar el sistema EVA, el cual involucra los costos de capital.

Paso 7. Calcular los costos de capital para los objetos de costo. El principal objetivo de este paso es distribuir los costos de capital de la empresa a los objetos de costo apropiados. En otras palabras, el costo de capital de los activos usados para producir un objeto de costo necesita ser asignado a los objetos de costo. Por ejemplo, asuma que una compañía elabora dos productos: uno es pagado por los clientes en el momento de la entrega, mientras el segundo es entregado y después facturado, puede ser asignado al segundo producto.

Con el fin de que los gerentes de cada una de las áreas de negocio puedan comprender cómo sus actividades del día a día contribuyen con el EVA general de la empresa y cuál es su responsabilidad específica sobre el capital administrado, se deben dividir los negocios en Centros EVA.

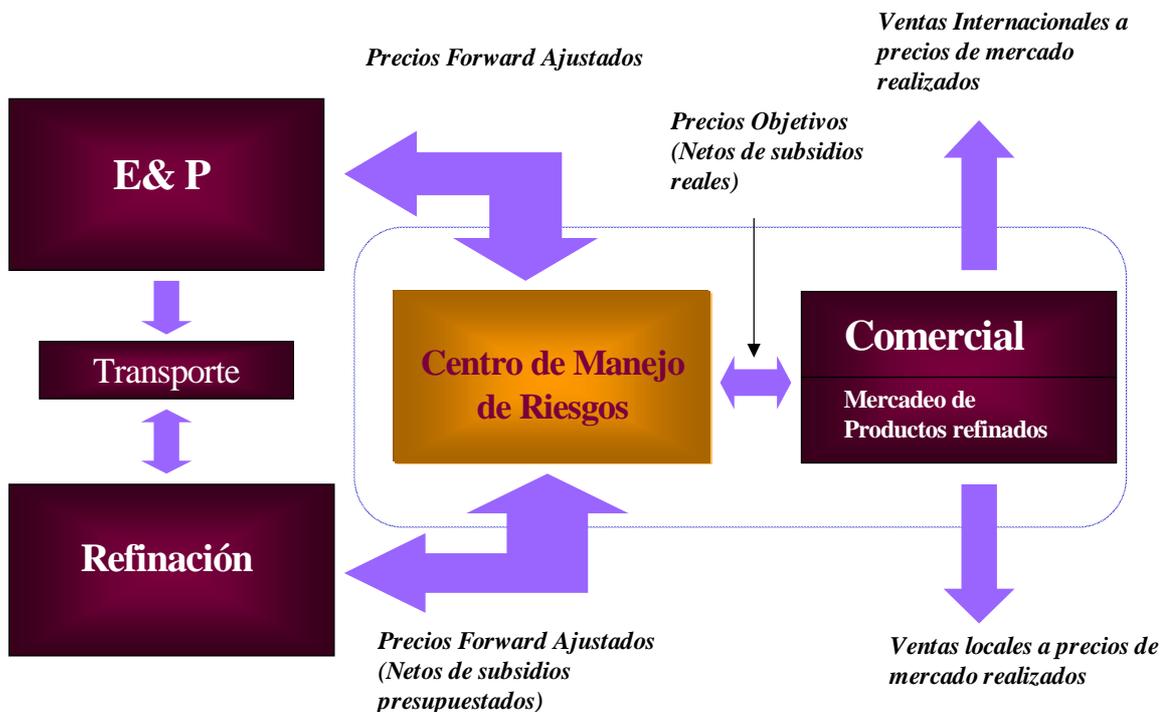
Los Centros EVA interrelacionados entre sí, permiten hacer una medición y análisis más exacto. También para una correcta implementación y cálculo del EVA es necesario crear un Centro de Manejo de Riesgos, para poder evaluar sin

distorsiones financieras ni del mercado la parte operativa de los negocios de una empresa.

Cada Centro EVA debe tener como mínimo las siguientes características:

- ✓ Una definición clara de sus actividades y transacciones con las demás unidades del negocio.
- ✓ Información financiera que permita calcular su utilidad.
- ✓ Definición de responsabilidades, toma de decisiones y medición del desempeño.
- ✓ Interdependencias con los demás Centros EVA.

Figura 15. Centros EVA en los negocios de la Industria Petrolera



Adicional a lo anterior, podemos resaltar algunos aspectos claves para garantizar una implementación exitosa y una correcta toma de decisiones con base en la el EVA, tales como:

- ✓ Contratar al mejor recurso humano disponible. Los resultados de una empresa dependen de las decisiones que tomen sus empleados. El recurso humano es

y será una de las principales ventajas, por lo que es clave invertir en la capacitación y desarrollo de la gente.

- ✓ Delegar la toma de decisiones en el personal más competente y con el mejor conocimiento. Es necesario que las decisiones sean tomadas por aquellas personas con la mejor preparación, aptitudes y preferiblemente con el mejor acceso a la información, para que sea más rápida, fluida y se hagan los cambios a tiempo que necesita la organización.

- ✓ Usar indicadores de valor para asegurar que el poder de decisiones se usa bien. La toma de decisiones debe venir acompañada de indicadores de desempeño específicos que permitan reconocer cuándo una decisión crea valor. Estos indicadores van desde el EVA para el gerente, hasta como es el aporte de un operador de una estación en la cadena de valor y en el logro de los objetivos de la empresa.

Una vez estructurados los indicadores y el Tablero Balanceado de Gestión, se deben hacer los reportes periódicos de medición de valor que le permitan medir cuál es la tendencia de creación de valor. Adicionalmente se debe medir el desempeño de los gerentes con contratos formales de desempeño basados en metas preacordadas. Finalmente, se debe ajustar el sistema de planeación para que las estrategias propuestas se cuantifiquen y los objetivos se asignen entre los ejecutivos.

- ✓ Alinear los incentivos de los ejecutivos mediante planes de compensación variable. Cuando se comienza a desarrollar toda esta red de indicadores se generan incentivos contrarios entre los gerentes de diferentes áreas. Para que todos los intereses apunten hacia el mismo punto, se deben introducir mecanismos de compensación que premien la creación de valor.

Además de estas cuatro características, se deben tener como elementos clave los siguientes: el compromiso de los accionistas y la alta gerencia con el cambio, la disponibilidad de la información necesaria (interna y externa) y envolver a todo el personal con la nueva gestión.

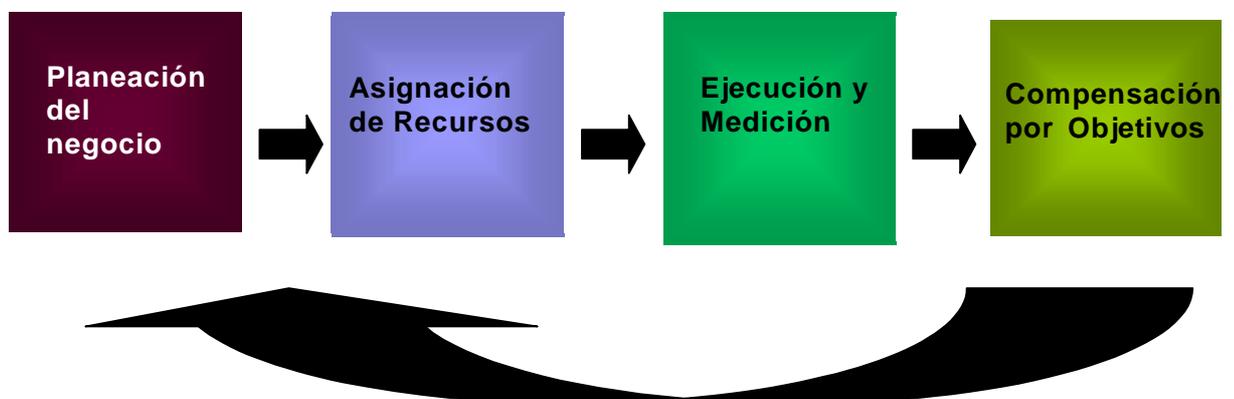
Una de las principales razones para que una empresa tenga un buen desempeño es el enfoque de creación de valor en el desarrollo del plan de negocios. Los planes de la compañía deben incluir un profundo análisis del valor de cada una de las líneas de negocio, bajo varios escenarios alternativos. Además, la empresa debe utilizar el pentágono de reestructuración, para identificar cualquier oportunidad de reformar su portafolio.

1.9 EL ESQUEMA DE COMPENSACIÓN DE LOS DIRECTIVOS CON BASE EL EVA.

El EVA, por tratarse de una metodología en la cual se combinan los objetivos corporativos con la medición del desempeño, requiere una mentalización en la creación de valor de todo el equipo empresarial. Además permite que objetivos y evaluación de desempeño no vayan por dos vías totalmente diferentes, sino que se unifiquen en una sola, la generación de valor.

Una de las herramientas más poderosas para construir una mentalidad creadora de valor es el sistema de compensación variable. Con un sistema de compensación bien diseñado, a mayor compensación dada a los directivos, mejor será la situación de los accionistas y la empresa, cuando se alcanza incrementar el EVA. Pagar altas compensaciones, no se convierte en un costo para los propietarios, por el contrario, es compartir un poco del valor que se ha creado para ellos, lo cual será motivante para la organización.

Figura 16. Esquema de Compensación del EVA con Base en los Resultados



Para alinear el desempeño de los ejecutivos con los resultados deseados por los accionistas, se debe modificar el sistema de compensación introduciendo mecanismos de pago variable que premien la creación de valor. Este proceso debe estudiar en detalle el tipo de contrato, la forma de pago y el plazo.

La idea de las bonificaciones basadas en el EVA es que si la gerencia puede cobrar bonos, entonces los propietarios han ganado retorno mayor al esperado.

Este esquema es usualmente benéfico tanto para empleados como para propietarios, ya que el nivel de desempeño tiende a incrementarse después de su introducción en la firma.

Los esquemas de compensación basados en valor deben ser consistentes de año en año. Si la administración ha conseguido resultados óptimos, el sistema de bonificación no debe ser alterado para el siguiente período en orden de reducir estos bonos en el futuro. El hecho de pagar altas bonificaciones no significa que el sistema esté errado, por el contrario, puede significar buen funcionamiento del esquema y que ha motivado a la administración para elevar la renta de los accionistas.

El primer principio para el diseño de un esquema de compensación es que debe incentivar la creación de valor en todos los niveles de la organización. Esta figura muestra que el desempeño del personal debe ser capturado por una combinación de medidas que reflejen sus responsabilidades y control sobre los recursos de la firma.

Figura 17. Niveles de Compensación con Base en el EVA

Presidente					
Vicepresidentes					
Gerente de unidad					
Gerente medio					
Todos los otros empleados					
	Renta para los accionistas	EVA	<ul style="list-style-type: none"> • UAII • Utilización de capital 	Inductores de valor operativos individuales	MEDIDA DE DESEMPEÑO

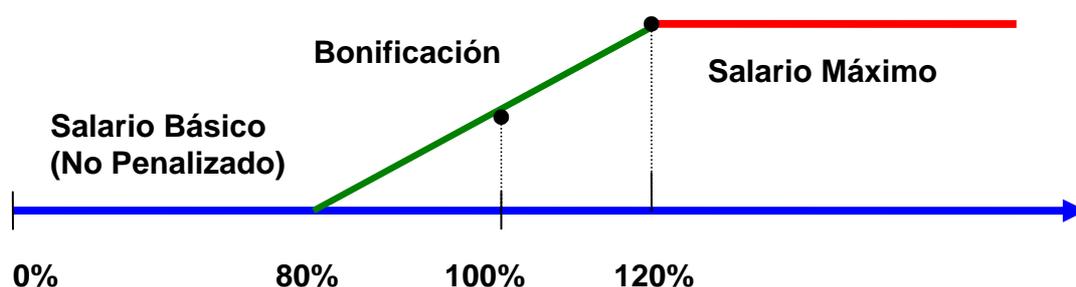
Existen tres parámetros claves a tener en cuenta a la hora de diseñar planes de compensación variable con base en los resultados:

- Cuál debe ser el nivel de compensación ?. Se debe hacer una comparación entre el nivel, la capacidad y la proyección de los directivos actuales en la organización versus la remuneración que están recibiendo. Posteriormente, se debe realizar un **benchmarking** de cómo están estos salarios comparativamente con el mercado en empresas del sector similares.

Si al hacer la comparación, se detecta que los salarios son significativamente menores del promedio del mercado, se deben hacer los siguientes análisis:

- Invertir en capacitación del personal actual para llevarlos a un nivel más competente que permita lograr los objetivos y metas planeadas en la organización.
 - Aumentar los salarios para hacerlos más competitivos y atractivos en el mercado, de tal forma que permitan contratar directivos externos e idóneos para los cargos claves de la organización.
- Cuál debe ser la relación entre compensación y desempeño ?. Se deben definir claramente los objetivos, metas e indicadores para la medición del desempeño de los directivos, los límites y la ecuación que regirá la compensación variable de acuerdo con el logro de los resultados.

Figura 18. Modelo Pago Compensación Variable



- Cuál debe ser la composición de la compensación y la forma de pago ?. La compensación de los ejecutivos debe estar siempre atada a los resultados obtenidos en el EVA a largo plazo, ya que por obtener buen desempeño en el corto plazo, se puede llegar a perjudicar permanentemente a la organización.

El largo plazo puede ser incorporado al esquema mediante el **banking**. Esto significa que cuando la empresa obtiene un buen EVA, la administración gana un cierto porcentaje de él, pero la bonificación no es pagada en su totalidad, sino que un porcentaje de ésta es puesto en un bono bancario. Si el siguiente año el desempeño sigue bien, el pago será igual, un porcentaje en efectivo y el resto en su bono bancario y así sucesivamente; pero, si el resultado es malo en términos de creación de valor, la bonificación será negativa, entonces el bono bancario es también negativo, no hay pago en efectivo y se disminuye lo

que ya había ganado y tenía depositado en el banco. Con esto se busca que la compensación sea infinita para las dos direcciones, además permite asociar el riesgo de los accionistas al riesgo de los directivos. Este tipo de compensación sirve también para atar a los buenos gerentes (con grandes bonos en el banco) y permite que los malos (sin bonos en el banco) dejen la empresa.

Dentro de las opciones de pago más usadas para esta modalidad de compensación variable de acuerdo a los resultados tenemos:

- ✓ **Calls** (Leasing con opción de compra). Derecho a comprar un activo por lo general por su valor de salvamento durante un período de tiempo determinado (Mediano plazo). Se usa para altos cargos directivos de la organización.
- ✓ **Acciones de la misma compañía**. Por lo general se entregan a precio del ejercicio igual al del mercado y su tenencia es a largo plazo. Se utiliza con frecuencia para remunerar a los altos ejecutivos de la organización.
- ✓ **Bonos**. Por lo general se pactan una parte en dinero y otra en bonos bancarios o de consumo. Se usa a niveles directivos medios.

2. EL EVA EN ECOPETROL S.A

El plan de implantación del sistema EVA en Ecopetrol surge por la decisión de la empresa en el año 2000, de desarrollar un medio de administración enfocado hacia la creación de valor, para esta misión la empresa escoge a Stern Stewart & Co. para apoyar su diseño e implementación.

Figura 19. Ecopetrol asesorada por Stern Stewart & Co para la implementación del EVA



No solamente las compañías privadas donde claramente los accionistas invierten para obtener un retorno sobre su inversión consideran aplicar el sistema EVA este sistema es aplicable también en compañías públicas como ECOPETROL S.A. Estas empresas por ser de carácter público tienen la responsabilidad no solo de actuar de manera eficiente y eficaz a los ojos del gobierno y el País sino también de administrar de manera eficiente las inversiones y generar valor. Ecopetrol cumple con sus propietarios, los colombianos, en la medida en que genere más recursos para la inversión social y el impulso de obras prioritarias, así como a través de la construcción de una compañía más sólida hacia el futuro, que le permita garantizar la autosuficiencia energéticas al país y posicionarse a nivel regional como una empresa líder en el sector petrolero.

En el caso específico de Ecopetrol, se plantearon los siguientes objetivos con la implementación del EVA:

- Generación de conciencia sobre el uso del capital invertido y especialmente la rotación de sus activos.
- Eliminación de las barreras de comunicación entre las diferentes unidades de negocio.
- Mejoras en el trabajo en grupo ya que todos los gerentes perciben un mismo objetivo.

- ☑ Sofisticación en los procesos de presupuestación y evaluación de nuevos proyectos.
- ☑ Mejora en el conocimiento financiero del equipo gerencial que conlleva a una mejor administración de los negocios.

Para estar al tanto de los resultados económicos de Ecopetrol y plantear gestiones para su mejoría se ha venido desarrollando una filosofía de trabajo fundamentada en el EVA, la cual está concentrada en cuatro elementos básicos:

- ✓ El primero es la evaluación de los resultados financieros de la empresa de acuerdo con su incremento o disminución de valor, para este propósito se han venido creando y adecuando las herramientas de medición que revelan no sólo en qué áreas la empresa incrementa su valor y donde lo disminuye, sino más importante aún, se puede valorar económicamente, identificar sus posibilidades de mejora y definir sus metas a futuro.
- ✓ El segundo es el cambio en la forma de enfrentar los procesos de toma de decisiones en el cual se encierra palabras como cambio cultural. Todos los integrantes de la cadena productiva, no solamente las personas encargadas de tomar las decisiones al más alto nivel sino también el personal operativo, deben involucrarse y orientar su pensamiento en la toma de decisiones alineadas con la obtención de los objetivos de la empresa, guiados siempre por la intención de optimizar el capital que se ha puesto a su disposición.
- ✓ El tercer aspecto es la motivación laboral, tan importante como los anteriores, será la recompensa a todo este esfuerzo, la cual se verá reflejada en una mayor generación de recursos para la Nación y en un sistema de compensación variable en función de los resultados económicos alcanzados.
- ✓ Por último, es necesario generar un sistema gerencial enfocado hacia la generación de valor. Todas las acciones de administración, de presupuestación, de evaluación de proyectos o para la concepción de proyecciones que representen el futuro del negocio, deberán dirigirse hacia el incremento del valor agregado de la empresa.

De hecho, en Ecopetrol la implantación del EVA tuvo tres énfasis fundamentales:

- Medición: El EVA parte de ser una herramienta de medición de resultados pues lo que no se mide no es posible administrar. En Ecopetrol en particular, el EVA será la nueva medida de evaluación de resultados a nivel de todos los centros EVA de la compañía
- Mentalidad: El EVA debe convertirse en una manera de tomar decisiones al

interior de la compañía.

- Los gerentes y empleados deben ser conscientes de que el costo del capital hace parte de sus supuestos al momento de la toma de decisiones. En el cumplimiento normal de sus labores los empleados de Ecopetrol deberán responder por el costo de oportunidad del inversionista para asegurar así la disponibilidad de fondos para inversiones nuevas.
- Manejo Financiero: El EVA debe guiar la toma de decisiones de inversión de la compañía. El costo de capital utilizado para el cálculo del EVA de Ecopetrol será de ahora en adelante la tasa de descuento a utilizar en los proyectos de inversión de la empresa. Así mismo, la responsabilidad de los gerentes y empleados frente a sus inversionistas se basará no sólo en el cumplimiento presupuestal sino en el cumplimiento de metas de mejoramiento que la compañía establecerá basado en el valor de mercado de la compañía.

El EVA en Ecopetrol mide la verdadera gestión operativa de los diferentes negocios, reflejada en sus beneficios netos después de impuestos (NOPAT), su capital invertido, su creación de valor y sus indicadores claves de gestión, separando aspectos controlables por los gerentes de los aspectos no controlables que afectan sus resultados financieros, tales como la volatilidad de los precios de los productos, la existencia de subsidios o el componente financiero de la carga pensional, entre otros. En el proceso de Benchmarking, los resultados se han comparado con otras empresas similares en el mundo.

De la misma forma, se desarrolló una herramienta para el análisis y la sensibilización de los indicadores claves de gestión que son los generadores de valor (**Drivers**) operativos y financieros de la información presupuestal. Esto permite a los gerentes identificar los indicadores claves de gestión y el impacto de sus cambios sobre el desempeño global del negocio, para con ello alcanzar las metas EVA basados en la optimización de las palancas de valor de cada Centro EVA.

2.1 METODOLOGIA PARA EL CALCULO EVA EN ECOPETROL

Al desarrollar la definición del EVA, el equipo financiero de Ecopetrol y Stern Stewart se concentró en hacer de la definición del EVA lo más rigurosa posible para que esta refleje la realidad económica del negocio pero buscando mantenerla lo suficientemente simple para que los gerentes y empleados de la organización la puedan entender y administrar. Durante este proceso y para fines exclusivos de la medición del EVA, se revisaron algunas de las normas contables tradicionalmente aceptadas para transformarlas en normas de contabilidad económica que se utilizarán única y exclusivamente para los reportes de cálculo del EVA. Esta definición del tratamiento de algunas cuentas se basó en los siguientes criterios:

- **Materialidad:** Los ajustes deben impactar de manera significativa el EVA de la compañía.
- **Impacto en el Desempeño:** Los ajustes deben influir en el proceso de toma de decisiones
- **Existencia de Información:** Los ajustes se harán en la medida en que la información requerida esté disponible
- **Facilidad:** Los ajustes no deben ser innecesariamente complejos.

Los cuatro tipos de ajuste que se llevaron a cabo son:

1. Gastos del Período vs. Inversiones Económicas. Se refiere a costos que la contabilidad tradicional trata como gastos del periodo mientras que el EVA los trata como si fueran inversiones hacia el futuro. Ejemplos: Gastos de exploración de AEX, de investigación y desarrollo del ICP, Inversiones Estratégicas, servicios de consultoría extraordinarios y materiales.

2. Causación a Flujo de Caja. Enfatiza los eventos que afectan el flujo de caja y no los estimativos contables. Ejemplo: Cuentas de Dudoso Recaudo, Reserva de Inventario.

3. Eventos Extraordinarios. Los eventos extraordinarios que distorsionan el desempeño del período son capitalizados para efectos del cálculo del EVA. Ejemplos: Ventas de Activos.

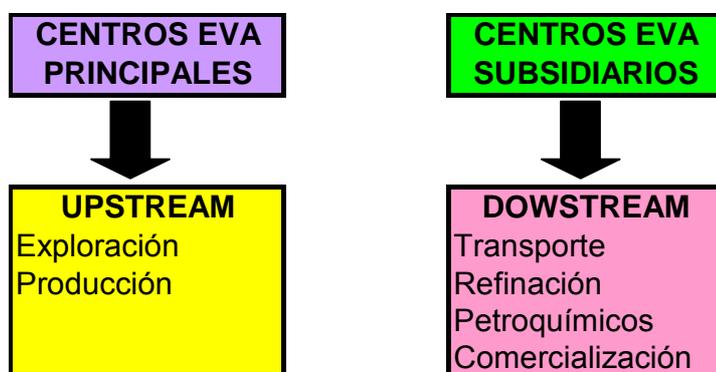
3. Actividades No Operacionales / Financiamiento. Son aquellas cuentas del capital y las utilidades que no forman parte de la operación central del negocio.

2.1.1 Centros EVA en Ecopetrol. Para el cálculo del EVA en Ecopetrol y con el fin de tener un mejor control sobre cada una de las unidades del negocio, se crearon los Centros EVA, todos ellos asociados a un único Centro de Manejo del Riesgo (CMR), lo anterior, con el fin de evitar que se presenten algunos de los siguientes inconvenientes al medir un EVA consolidado:

- Los gerentes operativos no pueden comprender claramente como sus actividades del día a día contribuyen al EVA total de la empresa.
- No existiría claridad en la asignación de responsabilidades sobre el capital administrado por cada uno de los gerentes.
- Existirían dificultades para identificar las verdaderas fuentes de generación de valor de la empresa.

Los Centros EVA en Ecopetrol se clasifican en dos grandes grupos, los Centros EVA Principales y los Centros EVA Subsidiarios, dependiendo de su aporte a la generación de valor en la Empresa.

Figura 20. Clasificación de los Centros EVA en Ecopetrol



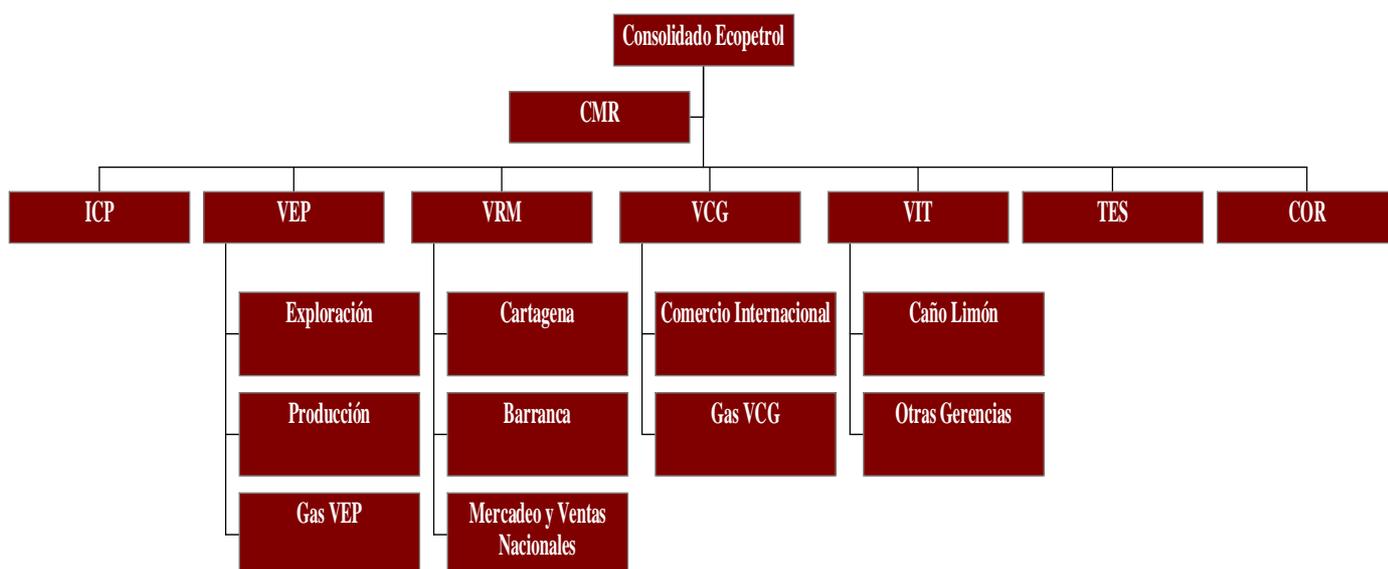
Una de las principales razones por las que se crearon los Centros EVA es que se resuelven los tres problemas claves que se habían identificado en la medición del valor generado al interior de la empresa:

- **La Asignación del poder de decisión.** Quién toma las decisiones y sobre que aspectos.
- **Establecimiento de un sistema de medición de resultados.** Cuales son los parámetros de medición de los resultados de las unidades y de sus gerentes.

- **Definición de un sistema de motivación adecuado.** Como son recompensados los gerentes por alcanzar las metas de la corporación.

A nivel general se crearon en total siete (7) Centros EVA al interior de la empresa, todos ellos interrelacionados entre sí tanto operacionalmente como a través del Centro de Manejo del riesgo e integrados en un sólo EVA Consolidado de Ecopetrol.

Figura 21. Centros EVA en Ecopetrol



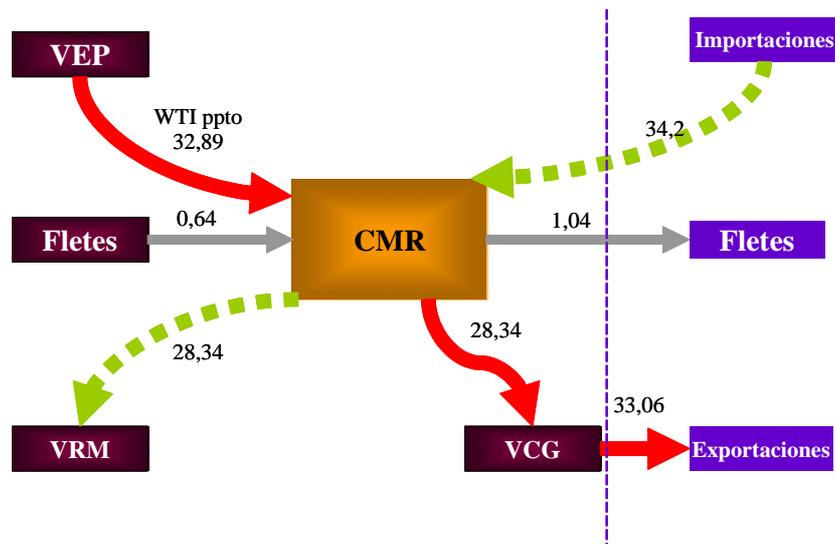
El tratamiento económico de las transacciones realizadas entre los Centros EVA de Ecopetrol independientemente de la estructura organizacional adoptada por esta compañía, definen el funcionamiento de los Centros EVA y las transacciones que toman lugar entre cada uno de ellos. Sin embargo, es de fundamental importancia que exista un único Centro de Manejo de Riesgo (CMR), que centralice todas las operaciones internas de cobertura.

La definición de las transacciones entre los diferentes Centros EVA de Ecopetrol, los precios pactados y los precios de transferencia, son establecidos de acuerdo con la metodología y modelos económicos teniendo en cuenta los diferentes factores macroeconómicos, políticos y la oferta y la demanda del mercado.

En términos generales, los precios establecidos para crudos segregados y mezclas de crudos serán a Paridad Exportación, lo que implica que el precio en campo es el mismo independientemente de que sea despachado para las refinerías o para los puertos de exportación. Para el caso de Productos, el precio

será de Paridad Importación, lo que implica que tiene el mismo costo importar el producto hasta la Refinería de Barrancabermeja que entregarlo en puerta de Refinería. Finalmente, para los excedentes de productos que son exportados, se calculará un precio Paridad Exportación lo que implica que es equivalente vender el producto en el mercado nacional o en puerta de refinería para ser exportado.

Figura 22. Ejemplo de Interrelaciones entre los Centros EVA y el CMR en Ecopetrol.



○ **Centro EVA de Exploración y Producción.** El EVA de las actuales Vicepresidencia de Exploración y de la Vicepresidencia de Producción en Ecopetrol, es el consolidado de los dos subcentros EVA que se diseñaron a su interior:

- Sub-Centro de Exploración
- Sub-Centro de Producción

A su vez, para estos subcentros se crearon **Drivers** Operativos, con el fin de hacer el control, seguimiento y gestión por medio de indicadores a las más importantes unidades del negocio.

Tabla 4. *Drivers* Operativos para el Centro EVA de Exploración y Producción

SUBCENTRO EVA	DRIVERS OPERATIVOS	UNIDAD
EXPLORACION	<i>Perforación de Pozos A3 de alto impacto</i> <i>Número de Contratos de Asociación Firmados</i> <i>Delta de Hallazgos e Hidrocarburos Descubiertos no delimitados</i> <i>Potencial de recursos de Nuevos Prospectos</i> <i>Prospectos Contratados / Prospectos Totales</i> <i>Finding Cost</i>	<i>Número</i> <i>Número</i> <i>MB/Año</i> <i>MB/Año</i> <i>%</i> <i>US\$/BI</i>
PRODUCCION	<i>Reposición de Reservas</i> <i>Volumen de Producción P-50</i> <i>Delta de Reservas In-Situ</i> <i>Factor de Recobro</i> <i>Development Cost</i> <i>Lifting Cost</i>	<i>%</i> <i>KBDC</i> <i>US\$/BI</i> <i>%</i> <i>US\$/BI</i> <i>US\$/BI</i>

Sub-Centro EVA Exploración: Como consecuencia de la valoración de las reservas se identificó el área de exploración, tanto en su actividad directa como asociada, como un centro generador de valor cuantificable. De hecho, el mayor potencial de generación de valor en una empresa integrada como Ecopetrol es precisamente en la actividad exploratoria exitosa, por un aumento del valor de las reservas (neto de inversión).

De esta manera, si bien pueden transcurrir varios años durante los cuales se realizan grandes inversiones exploratorias y que pueden reflejar una destrucción de valor durante este período, en el momento en que ocurre un hallazgo de alto impacto, el valor de las reservas descubiertas genera un valor que debe superar ampliamente las inversiones realizadas en todo el portafolio exploratorio. Este proceso ocurre de manera simultánea para un portafolio de actividades exploratorias y, por lo tanto, se espera que una actividad exitosa supere el riesgo de la destrucción de valor generado por actividades no exitosas (Pozos secos).

La inclusión de las reservas de hidrocarburos como capital invertido en E&P, utilizando prácticas de mercado, permite valorar los aportes efectuados por la Nación a Ecopetrol y la responsabilidad que ésta última tiene en su manejo.

La separación del área de exploración como un subcentro EVA independiente, a diferencia de un centro de costos asignado al área de exploración y producción, enfatiza la importancia del éxito de la actividad exploratoria e incentiva al grupo de exploración para agilizar esta actividad tanto en las gestiones directas de Ecopetrol como en la actividad exploratoria de sus asociados. Esto es fundamental en la actual coyuntura en que el país y la empresa requieren reponer y adicionar sus reservas de hidrocarburos para garantizar la autosuficiencia petrolera y la estabilidad macroeconómica del país.

El EVA de esta unidad estará definido como:

NOPAT:

- Asignación de los gastos del Centro Corporativo
- Impuestos Operativos (35%)
- +/- Ajuste de Reservas (se suma o resta al NOPAT, por lo tanto no tiene efecto impositivo)

Tabla 5. NOPAT del Sub-Centro EVA de Exploración en Ecopetrol.

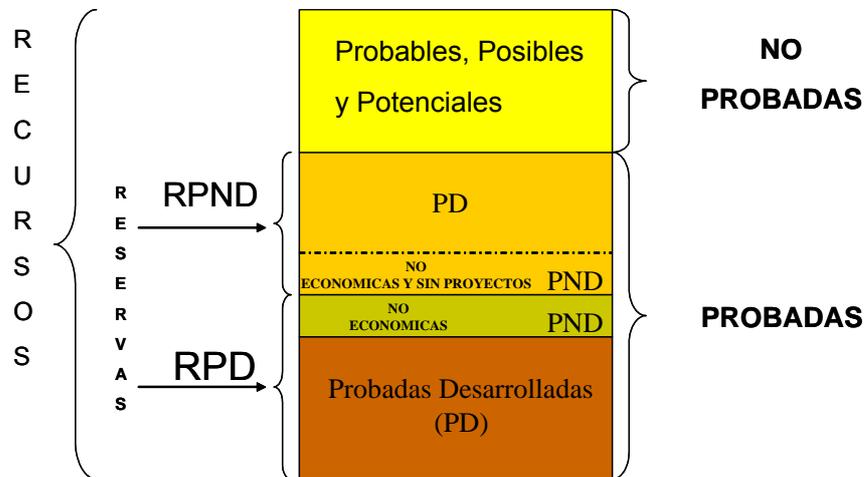
NOPAT
+ AJUSTE EVA DE RESERVAS
+ Prospectos
+ Hallazgos
+ Delimitación de Campos
= Total Adición de Reservas
- Gastos de Exploración
+ Directa
+ Asociada
+ Staff
= Total Gastos de Exploración
= AJUSTE EVA DE RESERVAS
= NOPBT (Net Operational Profit Before Taxes)
- IMPUESTOS OPERATIVOS
= NOPAT SUB-CENTRO EXPLORACION

Donde, el Ajuste de Reservas del NOPAT de Exploración se define como:

$$\text{Ajuste de Reservas} = \Delta \text{ Anual VPN Prospectos, Hallazgos e HC No Delimitados (AEX)} - \Delta \text{ Anual de Gastos de Exploración Capitalizados}$$

Debido a que la medición estándar del EVA refleja el valor de las reservas probadas sólo cuando la producción comienza, se requiere hacer un reajuste al EVA para que refleje el cambio en el valor del mercado de los nuevos descubrimientos y prospectos. Dicho ajuste, incorpora el cambio en el Valor Presente de las reservas en el período donde se mide el EVA. En las figuras 23 y 24 se puede apreciar la metodología utilizada para la valoración y ajuste de las reservas en Ecopetrol.

Figura 23. Clasificación de las reservas en Ecopetrol para su valoración en EVA.



Para el análisis, las Reservas Probadas son divididas a su vez en : Probadas Desarrolladas (RPD), las cuales cuentan con la infraestructura, el presupuesto y las inversiones necesarias para su explotación en determinado periodo de tiempo; y las Probadas No Desarrolladas (RPND), las cuales requieren inversiones considerables adicionales para poderlas producir y obtener los beneficios esperados. Por lo general, este tipo de reservas son tenidas en cuenta en la valoración del EVA, siempre y cuando se puedan desarrollar con tecnologías que tengan costos de producción por debajo de los precios de venta actuales.

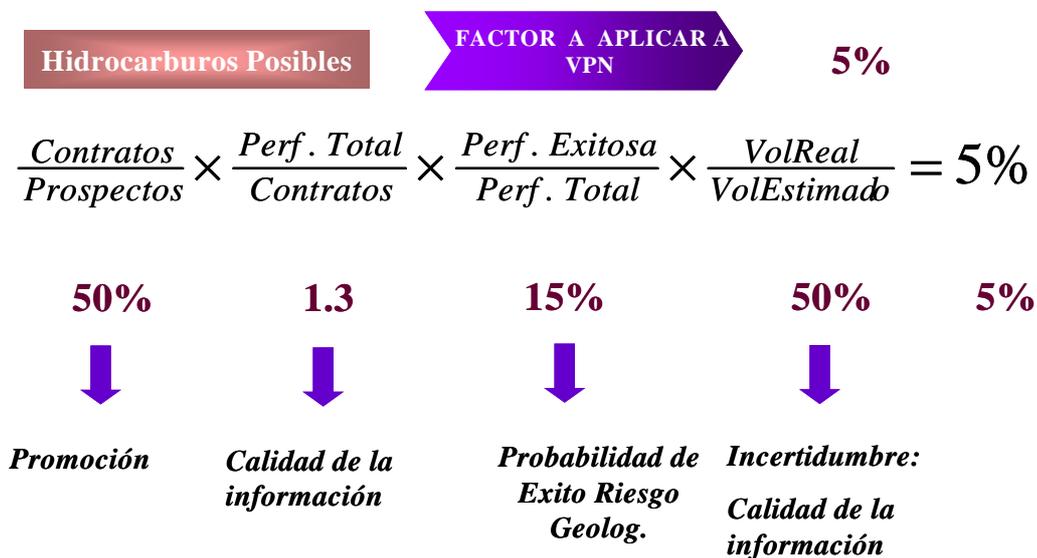
Las Reservas Probables, Posibles y Potenciales son consideradas como especulaciones estimadas a partir de la cantidad de volúmenes recuperables de formaciones parcialmente explotadas, de acuerdo con análisis estadísticos y de información de otros yacimientos, por lo que por lo general se excluyen a la hora de hacer la valoración de reservas en estudios EVA convencionales.

Figura 24. Metodología para la valoración de reservas en Ecopetrol



El sub-centro EVA de exploración se beneficiará directamente de la evolución de prospectos a hallazgos y de la evolución de estos últimos a campos delimitados nuevos. Igualmente, se beneficiará de la evolución de reservas Posible y Probables a reservas Probadas en campos en delimitación. Una vez se ha realizado el descubrimiento, el campo comercial, incluyendo sus reservas Posibles, Probables y Probadas más el área de protección de acuerdo con la definición de los contratos de asociación, será transferido al centro EVA de Producción.

Figura 25. Metodología para la ponderación de reservas respecto al riesgo en Exploración.



CAPITAL: El Ajuste de Reservas incorpora las variaciones en el valor de las reservas en el capital. Las reservas pueden incrementar su valor ya sea por un alza en el precio o por el hallazgo de nuevos volúmenes. Para el Sub-centro EVA de Exploración tendrá en cuenta los siguientes componentes:

- + VPN de Prospectos, Hallazgos y Campos Delimitados no desarrollados
- + Gastos de Exploración Capitalizados no asignables a campos en producción.

Tabla 6. CAPITAL del Sub-Centro de Exploración en Ecopetrol.

CAPITAL
+ RESERVAS DE HIDROCARBUROS
+ Prospectos
+ Hallazgos
+ Delimitación de Campos
= Total Reservas de Hidrocarburos
+ Activos Operativos
+ Activos Fijos Netos
+ Gastos de Exploración Capitalizados
= Total Activos Operativos
= CAPITAL SUB-CENTRO EXPLORACION

Sub-Centro EVA de Producción: El EVA de este centro será la suma del EVA de la actividad directa y de la actividad asociada generados por las actividades de explotación de los campos actuales. El EVA estará definido como:

NOPAT. Se afectará principalmente por:

- + Ingresos: Crudos al precio de transferencia en puerta de refinería o puerto de exportación, pactado mes a mes durante el año con el centro de manejo de riesgo (CMR). Los diferenciales de volúmenes se contabilizarán al precio objetivo de mercado.
- Comisión de comercialización (US\$0.25 por barril)
- Costos de Transporte (a la tarifa definida por el centro EVA de transporte)
- Pérdidas de producto
- Sobrecostos ocasionados por incumplimientos en volúmenes de producción
- Regalías (basadas en el precio de transferencia utilizado para el cálculo de los ingresos)
- Asignación de los gastos del Centro Corporativo
- Asignación de los gastos del ICP
- Gastos Operativos Propios
- Amortización de los Costos de Exploración Capitalizados
- Impuestos Operativos (35% sobre el NOPAT antes de Impuestos)

- +/- Ajuste de Reservas* (se suma o resta al NOPAT, por lo tanto no tiene efecto impositivo).

Tabla 7. NOPAT del Sub-Centro de Producción en Ecopetrol.

NOPAT
+ INGRESOS
- Costos de Producción (Fijos y Variables)
- Gastos Operacionales (Administración / Comercialización)
- Otros Gastos Operativos
- AJUSTE EVA DE RESERVAS
- Agotamiento
+ Menor Descuento
+ Inversiones
+ Gestión de Portafolio
= NOPBT (<i>Net Operational Profit Before Taxes</i>)
- IMPUESTOS OPERATIVOS
= NOPAT SUB-CENTRO PRODUCCION

El ajuste de reservas para el subcentro EVA de Producción proviene de la valorización o desvalorización de las reservas debido a adiciones de reservas en campos comerciales propios, mejora en costos frente a las proyecciones originales del pozo, agotamiento, reducción en inversiones, mejoramientos en el factor de recobro, la evolución de reservas Probadas no Desarrolladas a Desarrolladas y de la evolución de reservas Posibles y Probables a reservas Probadas en los campos en producción, entre otros.

En resumen, el ajuste operativo de reservas en Producción se debe a los siguientes factores:

- Efecto Agotamiento (-)
- Efecto Menor Descuento (+)
- Efecto Inversiones (+)
- Efecto Gestión de Portafolio (+)

CAPITAL. Será afectado entre otros por:

- + Valor Presente Neto de las Reservas Probadas No Desarrolladas y Desarrolladas (Calculado anualmente con base en la curva de precios fijos vigente al inicio del año)
- + Valor Presente Neto de las Reservas Posibles y Probables asociadas a campos en desarrollo.
- + Gastos de Exploración capitalizados relacionados con campos comerciales de producción directa.
- + Gastos de Exploración capitalizados compartidos por Ecopetrol a la firma de la comercialidad de campos asociados
- + Inversiones propias

Tabla 8. CAPITAL del Sub-Centro de Producción en Ecopetrol.

CAPITAL
+ Activos Operativos
- Pasivos Comerciales
= Capital de Trabajo Neto
+ Activos Fijos
+ Otros Activos
= Capital Inicial
= CAPITAL SUB-CENTRO EXPLORACION

Es importante hacer las siguientes aclaraciones:

- Debido a que el Valor Presente Neto de las reservas se calcula al principio del año con base en pronósticos de volúmenes, precios y costos de producción, el subcentro EVA de Producción tendrá un EVA igual a cero si cumple con estos pronósticos. Sin embargo, este sub-centro podrá tener un EVA positivo alcanzando costos de producción menores, produciendo volúmenes mayores o adicionando reservas en sus campos comerciales. Para que se cumpla lo anterior, se requiere que tanto el flujo de caja como el capital invertido del primer año incluidos en la valoración de las reservas sean consistentes con las bases utilizadas para la medición tanto del NOPAT como del Capital (precios de transferencia, tarifas de transporte, valoración de activos, métodos de depreciación, etc.).

- El VPN de las Reservas Probadas entra a formar parte del capital de este centro al momento de declaración de comercialidad del campo. Para el caso de las operaciones asociadas, la base de capital será el VPN del total de las reservas multiplicado por la participación de Ecopetrol establecida en el contrato de Asociación.
 - El centro de Producción es el dueño del producto en el oleoducto durante su transporte. Los inventarios (tanto de producto en campo como de producto en el oleoducto) pertenecen al centro EVA de Producción. Las pérdidas incurridas por siniestros serán asumidas por Producción, pero afectarán, a través de **drivers**, el desempeño de la unidad de transporte.
- **Centro EVA de Comercio Internacional y Gas.** Este centro es la actual VCG y se compone de dos subcentros EVA; La Gerencia de Comercio Internacional (GCI) y la Gerencia de Gas. A continuación, se define el EVA de estos dos sub-centros que afectan el EVA de la Vicepresidencia Comercial:

Sub-Centro EVA de Gerencia de Comercio Internacional (GCI). La Gerencia de Comercio Internacional presta al CMR el servicio de comercialización internacional para la exportación e importación de crudos y productos. Por este servicio, el CMR transfiere la comisión de U\$0.25/barril por el volumen real comercializado, que la VRM y la VEP han pagado al CMR.

La Gerencia de Comercio Internacional le compra al CMR de contado los crudos y productos de exportación al precio objetivo corriente y los vende a precio real. Es así que el NOPAT de la Gerencia de Comercio Internacional será mayor a cero si la sumatoria del diferencial del precio venta y el precio objetivo corriente, neto de la comisión de comercialización pagada por barril, es mayor a sus gastos de operación. GCI vende los productos importados al CMR de contado, al precio objetivo corriente, con excepción del crudo importado, el cual lo vende a precio real de importación.

El capital sobre el que VCG debe responder incluye la infraestructura propia y el diferencial entre las cuentas por cobrar a clientes y las cuentas por pagar a los proveedores.

GCI comprará los crudos y productos en puerto de exportación. De igual manera, vende las importaciones al CMR en el puerto de recibo. Las operaciones entre el CMR y VCG se realizarán al precio objetivo de mercado

calculado para cada embarque de acuerdo con las metodologías establecidas para cada uno de los productos.

Sub-Centro EVA Gerencia Comercial de Gas. Las transacciones entre VEP y VCG que se describen a continuación, se refieren a las Reservas Probadas Desarrolladas de gas. La comisión de comercialización que VEP pagará a VCG por la ejecución de las operaciones será de US\$0.25 / barril equivalente, o de US\$ 0.04/ Millón BTU.

La Gerencia de Gas de la VCG vende el gas puesto en sitio de entrega, por lo tanto sus ingresos se calculan con base en un precio que incluye la tarifa por transporte y en sus costos asume el costo de transporte real hasta el sitio de entrega.

- **Centro EVA de Refinación.** Este centro es la actual VRM, que incluye las dos refinerías, Barranca y Cartagena, y la Gerencia de Mercadeo y Ventas.

Si bien las refinerías de Apiay y la refinería de Orito dependen administrativamente de la VEP, los principios que definen el funcionamiento de los Centros EVA son independientes de la estructura organizacional. Dichas refinerías son negocios de refinación y por consiguiente, tendrán el tratamiento que se describe a continuación, teniendo en cuenta que el EVA de estas refinerías pertenece a la VEP.

- **Refinerías (CIB y CAR).** El EVA de las refinerías será afectado principalmente por:

NOPAT:

- Ingresos: Venta de productos a los precios fijos mes a mes netos de la comisión de comercialización de US\$0.25 pactados con el CMR para los volúmenes definidos al principio del año. Los diferenciales de volúmenes de los productos serán contabilizados al precio objetivo de mercado netos de comisión, definidos para la venta por el CMR a VCG y GMV.
- Costo de Ventas: Crudo adquirido a precio fijo pactado en los contratos con la CRM a principio del año.
- Pérdidas del producto en línea
- Gastos Operativos propios

- Gastos aplicados del Centro Corporativo
- Subsidios presupuestados
- Ingresos o Egresos recibidos del CMR por cambio de la dieta de crudo a refinerías respecto del pronóstico volumétrico.
- Impuestos operativos (35%)

CAPITAL:

- + Inventarios Propios
- + Menos proveedores propios
- + Inversiones Propias

Refinación recibirá sus crudos en puerta de refinería. Los productos para comercialización nacional se entregan también en puerta de refinería. Los productos para exportación se entregan en puerto de exportación.

Las pérdidas en los poliductos serán asumidas por Refinación mientras no sean efectivamente trasladadas a los clientes.

- **Centro EVA de Manejo de Riesgo.** Para medir la gestión operativa de los demás centros EVA de Ecopetrol y con el fin de eliminar las distorsiones introducidas por la volatilidad de los precios en la medición del desempeño, se creó una unidad de manejo del riesgo. Esta es la unidad encargada de realizar las coberturas internas con las unidades productoras a través de acuerdos de compra-venta de crudos y gasolina con los Centros VEP, VRM y VCG. Estos acuerdos de compra se efectuarán al principio del año con una duración de 12 meses y tendrán explícito un precio (compromiso del Centro de Manejo de Riesgo) y un volumen (compromiso de las unidades productoras).

El CMR será el ente dentro de Ecopetrol responsable por la exposición al riesgo precio y tasa de cambio de la compañía y por lo tanto será el encargado en un futuro de desarrollar mecanismos de cobertura reales con terceros.

El EVA del CMR estará definido como:

NOPAT. Se afectará principalmente por:

+/- Diferenciales entre los Precios Fijos a los que le compra los crudos y productos a VEP y VRM y los precios objetivos de mercados a los que le vende a VCG.

+/- Comisiones de comercialización de US\$0.25 por barril

+/- Diferencia entre el subsidio a la gasolina real y el presupuestado

- Impuestos Operativos (35% sobre el NOPAT antes de Impuestos)

+/- Ajuste de Reservas* (se suma o resta al NOPAT, por lo tanto no tiene efecto impositivo).

El ajuste de reservas proviene de la valorización o desvalorización de las reservas debido a cambios entre los precios y tasas de cambio fijos presupuestados y los precios y las tasas de cambio reales. Esto aplica tanto para reservas posibles, probables y probadas como para prospectos, hallazgos e hidrocarburos en delimitación.

CAPITAL. Será afectado por

+ Valor Presente Neto de las Reservas Existentes Probadas No Desarrolladas y Desarrolladas calculado utilizando precios y tasa de cambio reales menos el Valor Presente Neto calculado a precios y tasa de cambio fijos.

+ Valor Presente Neto de las Reservas Existentes Posibles y Probables asociadas a campos en desarrollo calculado a precios y tasa de cambio reales menos el Valor Presente Neto calculado a precios y tasa de cambio fijos.

+ Valor Presente Neto de Prospectos, Hallazgos y Campos Delimitados Existentes No Desarrollados calculado a precios y tasa de cambio reales menos el Valor Presente Neto calculado a precios y tasa de cambio fijos.

El valor del Capital Invertido del CMR deberá ser equivalente al valor del Ajuste de Reservas incluido en el NOPAT de dicho centro.

Transacciones entre CMR y los demás Centros EVA. Para el manejo claro y adecuado de las transacciones entre los diferentes Centros EVA y el CMR se han definido las siguientes interrelaciones:

Crudos:

- VEP se compromete y vende al CMR toda su producción estimada del año. Con base en el pronóstico volumétrico mes a mes empleado en la elaboración del presupuesto administrativo basado en pronósticos de producción P50 (Escenario más probable), se establece el volumen de cada crudo destinado para consumo de Refinación, y el destinado para exportación.
- El CMR comprará los crudos a la VEP a los precios mensuales pactados con base en el precio de crudo WTI presupuestado de acuerdo con la metodología para el cálculo de precios de transferencia desarrollada por el equipo de trabajo EVA de Ecopetrol y descrita en el Anexo de Precios de Manual EVA ECOPETROL.

La diferencia entre el volumen comprometido por VEP y el real producido tendrá el siguiente tratamiento:

- Para volúmenes de crudo adicionales a los comprometidos: VEP vende el volumen adicional al CMR al precio objetivo de mercado (diferente al precio fijo mensual pactado al inicio del año) y por este volumen adicional pagará una comisión de comercialización de US\$ 0.25 / barril. La justificación de este tratamiento consiste en que si VEP fuera una compañía independiente, vendería directamente en el mercado el volumen adicional al comprometido con el CMR, el cual generaría la comisión de comercialización. Con este mecanismo, se busca incentivar al subcentro EVA de Producción a incrementar sus volúmenes en coyunturas de precios altos.
- Por volúmenes de crudo inferiores a los comprometidos: VEP realizará una compra virtual del volumen necesario para cumplir con el compromiso con el CMR en el mercado internacional a precio objetivo de mercado. La justificación de este tratamiento consiste en que si VEP fuera una compañía independiente, tendría que comprar directamente en el mercado el volumen adicional requerido para cumplir con el compromiso con el CMR.

Transferencia:

- La VEP entrega sus crudos en puerta de refinería o en puerto de exportación y deberá pagar una comisión de comercialización de US\$0.25 /barril que cubrirá

los costos de comercialización (gastos de ventas, agenciamiento, inspección de calidad, costos de capital de trabajo y costos de posibles cubrimientos con terceros), tanto para ventas de exportación como para ventas al interior de Ecopetrol.

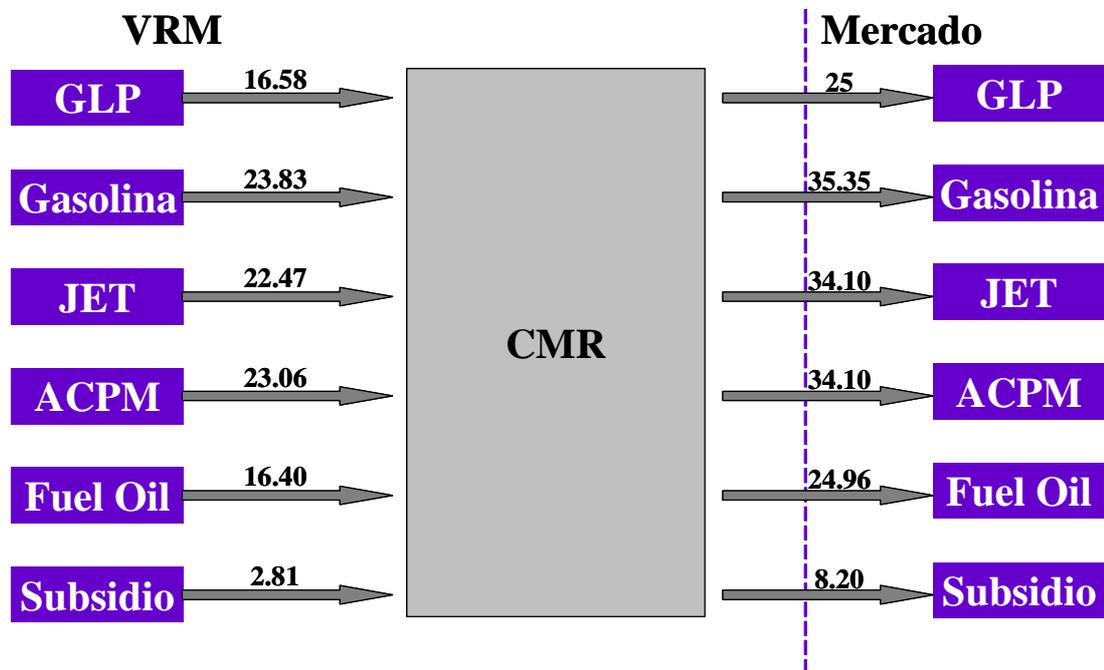
- La VRM comprará sus crudos al CMR a estos mismos precios (CF refinería) sin pagar comisión de comercialización, ya sea que los crudos provengan de VEP o de importaciones. El CMR transfiere a la VCG la comisión de comercialización recaudada de la VEP correspondiente al volumen real de crudo de exportación, y vende estos crudos de exportación al precio objetivo.
- Los crudos de Concesión (incluidas las regalías) y los crudos comprados a los socios (excluidas las regalías) no son crudos de VEP; por lo tanto serán comprados por el CMR a los precios reales de transacción, y vendidos a VRM y Comercial a precio fijo y precio objetivo respectivamente, dependiendo de su destino. Posteriormente, la Vicepresidencia Comercial y el CMR definirán la mejor forma de calcular los precios objetivos para los crudos de concesión y crudos comparados a socios y este será el precio de compra que pagará el CMR.

Productos:

- El CMR comprará los productos a la VRM a los precios fijos mensuales establecidos en el presupuesto. Este será un precio fijo igual para ventas nacionales o de exportación. El precio se calcula para cada mes como un ponderado volumétrico de los precios para venta nacional y de los precios para exportación definidos por las unidades comerciales de VCG y GMV. Estos a su vez son calculados con base en los índices de productos internacionales presupuestados ajustados por calidad y transporte de acuerdo con la metodología adaptada por el equipo de trabajo EVA de Ecopetrol.
- El precio de los combustibles regulados es netos de los subsidios presupuestados.
- La VRM deberá pagar una comisión de comercialización de US\$ 0.25/barril que cubrirá los costos de transacción, tanto para productos para venta nacional como para los de exportación.

- La unidad comercial de VCG comprará los productos de exportación al precio objetivo corriente y recibirá la comisión de US\$ 0.25/barril. La Gerencia de Mercadeo y Ventas (GMV) comprará los productos para venta nacional a precio objetivo para los no regulados y a precio de venta real neto de los subsidios reales para los regulados y recibirá del CMR la comisión de comercialización de US\$ 0.25 por barril.
- Los productos industriales y petroquímicos serán comprados por el CMR a Refinación a los precios del presupuesto para el año. Refinación se compromete a producir los volúmenes del pronóstico volumétrico de sus productos pactado con el CMR. La diferencia entre el volumen comprometido por Refinación con el CMR y el real producido disponible para ventas tendrá el siguiente tratamiento. Para volúmenes de productos adicionales a los comprometidos: Refinación venderá los volúmenes adicionales al CMR al precio objetivo de mercado. Para volúmenes de productos inferiores a los comprometidos: Con el objeto de cumplir con el compromiso adquirido con el CMR, Refinación deberá realizar una compra virtual en el mercado internacional a precio objetivo de mercado y venderle al CMR a precio fijo.

Figura 26. Ejemplo del manejo de los precios de los productos en el CMR



Importaciones:

- Para las importaciones de crudo, el CMR comprará las importaciones a la unidad comercial VCG al precio real más una comisión de comercialización de US\$ 0.25 y las vende a la VRM al precio fijo. Este precio fijo se calcula con base en la fórmula real de importación y el WTI de presupuesto del mes correspondiente al descargue. Posteriormente, la Vicepresidencia Comercial y el CMR definirán la mejor forma de calcular los precios objetivos para los crudos importados, y este será el precio de compra que pagará el CMR.
- Para las importaciones de productos, el CMR comprará las importaciones a la unidad comercial VCG al precio objetivo más una comisión de comercialización de US\$ 0.25 y las vende a la VRM al precio fijo pactado con base en los índices de precios internacionales de productos ajustado por calidad de acuerdo con la metodología adaptada por el equipo de trabajo EVA de Ecopetrol.

Gas:

- El CMR no proveerá coberturas para los precios del gas.
- Existen dos subcentros EVA de gas, uno en VCG y otro en VEP. El EVA consolidado de Gas resulta de sumar los EVAs respectivos. El desempeño de estos dos subcentros dependerá en forma significativa del EVA consolidado de Gas, con el objeto de fortalecer la alineación y cooperación mutua en el desarrollo del negocio. VEP de gas tiene la responsabilidad de agregar reservas y garantizar la producción y calidad en condiciones técnicas y económicas favorables, en cumplimiento con el marco regulatorio vigente. VCG de gas tiene la responsabilidad de optimizar los ingresos por ventas, ampliar el mercado, adecuar el perfil de demanda y contratar el transporte cuando el mercado lo requiera.
- El esquema de precios de transferencia para el gas en un futuro deberá incorporar los mismos conceptos que se han definido para las transacciones de crudo y productos, es decir que el CMR intercalará entre VEP y VCG, garantizando precios al productor, y con compromisos de volumen por parte de VEP y también de VCG. En ese momento la siguiente redacción debe reflejar el esquema propuesto.

- **Centro EVA de Transporte.** La Vicepresidencia de Transporte (VIT) esta compuesta por dos subcentros EVA: la Gerencia Caño Limón – Coveñas (DCC) y la Gerencia de Transporte Directo (DOL).

Este centro EVA recibirá ingresos representados en tarifas por barril establecidas por la VIT.

Para el cálculo de las tarifas cobradas a terceros, regirán plenamente las regulaciones del Ministerio de Minas y Energía, incluyendo el costo ponderado del capital (WACC) y la metodología de valoración de activos señaladas por el Ministerio.

El centro de transporte no solamente será responsable por sus inversiones en infraestructura sino por la participación de capital de Ecopetrol en los oleoductos en donde tenga intereses (Ocensa, ODC, OAM) y por lo tanto, sus tarifas de estos oleoductos deberán incorporar el costo de capital de estas inversiones, valoradas a su valor intrínseco. Este cargo por capital aplica también a OCENSA ya que Ecopetrol y los demás socios embarcadores renunciaron a los dividendos. Esto quiere decir que la tarifa que Ocensa cobra a Ecopetrol no incorpora el costo de capital aportado por Ecopetrol.

- **Centro EVA de Investigación y Desarrollo – ICP.** El ICP tendrá la responsabilidad de vender sus productos tanto interna como externamente para poder cubrir sus costos de funcionamiento y de capital, así como para financiar sus actividades de investigación.

Sin embargo, se ha definido una porción fija del 0.3% (promedio del benchmark internacional) las ventas paridad internacional de los negocios de VEP, VIT y VRM (teniendo en cuenta ventas internegocios) para ser destinadas a investigación y desarrollo y por lo tanto representaran un ingreso fijo para el ICP.

El esquema funcionará como un “take or pay” ya que los negocios tendrán que destinar esta porción de las sus ventas ya sea que utilicen o no el ICP en ese monto o por debajo de este. Si la facturación del ICP hacia un negocio específico supera el 0.3% de sus ventas, el negocio pagara por el monto real de todo lo facturado. . Adicionalmente a este ingreso fijo, el ICP contara con todos los ingresos de servicios a terceros.

El ICP podrá estructurar con sus usuarios internos esquemas de contratación que incluyan la posibilidad de cobrar comisión de éxito, de esta manera las unidades compartirán con el ICP los beneficios de los proyectos y la modalidad de contratación se acercara mas a las practicas de mercado Cuando el ICP contrate con terceros la prestación de servicios dirigidos explícitamente a alguno de sus usuarios internos, los costos de la contratación serán cargados

directamente a las unidades usuarias y no serán tenidas en cuenta como gastos directos del ICP.

Este mecanismo garantiza que los gastos de investigación y desarrollo estarán alineados con el volumen de ventas de Ecopetrol. De esta manera en la medida en que decline/aumente la producción, la disponibilidad de ingresos para el ICP estará limitada y será responsabilidad del ICP alinear sus gastos. Igualmente, este mecanismo se establecerá como una manera de forzar el cambio dentro de la organización, en donde las productoras deben ser conscientes de que existe un costo fijo inmerso en la organización que es el funcionamiento del ICP, y que por lo tanto ellas mismas son las llamadas a hacer uso del máximo de potencial y capacidad disponible en el ICP.

- **Centro EVA Tesorería.** El Centro EVA de Tesorería es el encargado del manejo de los excesos de liquidez de Ecopetrol y por lo tanto su capital esta principalmente conformado por las inversiones temporales de Ecopetrol.

El NOPAT de la Tesorería esta representado en los ingresos que generen las inversiones de su portafolio, incluyendo el portafolio de fondeo de pasivo pensional. Dado que los rendimientos de mercado de los excesos de tesorería son inferiores al costo de capital de Ecopetrol, Tesorería será un centro EVA negativo pero su gestión se deberá medir fundamentalmente basándose en benchmarking establecidos objetivamente de rentabilidad de fondos de renta fija y de fondos de pensiones o con operadores similares de mercado.

Los recursos del Fondo de Estabilización Petrolera (FAEP) y sus respectivos ingresos financieros se incluyen dentro del cálculo del EVA de la Tesorería. Sin embargo, y reconociendo las restricciones impuestas por el gobierno para el manejo de estos recursos, se calculará un EVA con gobierno en donde se tendrá en cuenta el EVA de estos portafolios. De esta manera, se reconocerán las limitaciones, pero no se dejara de contabilizar la destrucción de valor que dichas restricciones puedan generar. Será gestión de Tesorería cualquier mejora en las posibilidades de inversión de dichos fondos.

Al momento de medir la gestión de Tesorería se genera un **driver** que mide la gestión de Tesorería en la optimización del costo de financiación de Ecopetrol.

NOPAT:

- + Ingresos Financieros portafolio Ecopetrol e ingresos de Fondo de Pensiones
- Gastos transaccionales

- Gastos Propios
- Impuestos Operativos

NOPAT sin Gobierno

- + Ingresos Financieros FAEP
- Costos transaccionales aplicables a FAEP
- Impuestos aplicables a anteriores ingresos

NOPAT con Gobierno

CAPITAL:

- + Efectivo e inversiones corto plazo
- + Inversiones financieras de largo plazo y Fondo de Pensiones

CAPITAL sin Gobierno

- + Inversiones en FAEP
- + Fondos con destinación específica

CAPITAL con Gobierno

- **Centro EVA Corporativo.** Está conformado por dos sub-centros EVA, Filiales y Servicios.

Sub-Centro EVA Filiales. Las inversiones de Ecopetrol en filiales, representada contablemente en “inversiones de renta variable de largo plazo” son responsabilidad del corporativo de Ecopetrol, específicamente del Área de Planeación Financiera.

La inversión en dichas entidades, al ser realizada con Capital de Ecopetrol debería retornar el mismo costo de capital de Ecopetrol consolidado.

A nivel de capital para este centro, se tienen en cuenta solamente las filiales que no puedan ser asignadas directamente a los demás centros EVA, es decir las que no están relacionadas con la operación del negocio.

Así mismo, se tienen en cuenta solamente las filiales en donde Ecopetrol posea una participación material, definida como una participación igual o mayor al 15%. Estas inversiones se incluyen en Capital a su valor intrínseco (valor en libros normativos) del 2000 ajustado por inflación de allí en adelante.

Los ingresos están representados por el porcentaje de participación de Ecopetrol en las utilidades/perdidas operativas después de impuestos de

dichas empresas. Este ajuste debe realizarse con la frecuencia que permita el reporte oficial de cifras de dichas entidades, generalmente cada año.

NOPAT:

+ % de participación en las Utilidades Operativas Después de Impuestos de las filiales con participación de Ecopetrol $\geq 15\%$

NOPAT sin Gobierno

+ % de participación en las Utilidades Operativas Después de Impuestos de las filiales con participación de Ecopetrol $\leq 15\%$

NOPAT con Gobierno

CAPITAL:

+ Valor en libros de la participación de Ecopetrol en filiales con participación de Ecopetrol. $\geq 15\%$

CAPITAL sin Gobierno

+ Valor en libros de la participación de Ecopetrol en filiales con participación de Ecopetrol $\leq 15\%$

CAPITAL con Gobierno

La metodología ortodoxa de medición del EVA de un centro de filiales consiste en sumar al EVA del consolidado de la empresa (cuyo capital excluiría el capital invertido en filiales) el EVA de cada una de las filiales.

- **Sub-Centro EVA Corporativo Servicios.** Es necesario aclarar que el Corporativo Servicios esta conformado estrictamente por aquellos gastos que no son asignables de manera directa a ninguna de las unidades usuario es decir que no incluye gastos como salud, educación, seguridad, mantenimiento equipos de computo, IVA no descontable y gastos reembolsables. Los criterios de depuración de los gastos del corporativo se encuentran consignados en el Manual de Contabilidad Administrativa anexo al manual EVA.

Este centro debe ser idealmente un centro EVA Cero, es decir un centro cuyos ingresos cubran todos sus costos incluyendo el costo de capital. Sin embargo, un EVA cero supone un alto grado de eficiencia, lo cual puede no ser el caso de los corporativos servicios de Ecopetrol. En Ecopetrol se utilizo el resultado real del 2000 para definir el nivel de ingresos que el corporativo necesita para generar EVA cero. Partiendo de este monto, se realizo la distribución del

mismo a las unidades “usuarias” respecto a un driver de costos fijos que se aplico a nivel de Gerencias y Distritos. El monto asignado será comparado contra las ventas a precio de transferencia excluyendo el efecto del subsidio de las unidades durante el 2000. Dicho porcentaje de ventas será el que las unidades le pagaran al corporativo del 2001 en adelante partiendo de las ventas presupuestadas a precios de transferencia excluyendo el efecto de los subsidios. El driver de asignación del costo del corporativo será revisado cada tres años para beneficiar aquellos centros EVA donde se realizan reducciones de los gastos fijos.

La gran ventaja de este sistema es que el corporativo estará obligado a ajustar sus gastos al tamaño del negocio de sus usuarias. Adicionalmente, las unidades no estarán obligadas a correr con el total del gasto del corporativo.

El capital del Corporativo Servicios estará compuesto por su capital de trabajo y sus inversiones propias.

El costo de este capital invertido durante el 2000 se tuvo en cuenta para la definición del costo del corporativo que se asigno a las unidades usuarias.

2.2 ANALISIS DEL CÁLCULO DEL EVA CONSOLIDADO EN ECOPETROL

2.2.1. NOPAT Consolidado en Ecopetrol. En el cálculo del NOPAT consolidado de Ecopetrol se incluyen las cuentas principales, relacionadas con el ejercicio operativo, derivado del estado de pérdidas y ganancias (PyG), haciendo algunas exclusiones como se muestran a continuación:

Principales cuentas:

+ VENTAS BRUTAS

Transporte

Comisiones

+ VENTAS NETAS

- COSTOS DE PRODUCCION

COSTOS FIJOS

Gastos Laborales

Depreciación

Amortización calculo actuarial – Porción operativa

Gastos generales

Servicios contratados Asociación

Otros costos fijos

COSTOS VARIABLES

Costo de Materia Prima y Servicios

Regalías

Amortización

Otros Costos Variables

GASTOS OPERACIONALES

Gastos de Administración

Gastos de Comercialización

Gobierno

- OTROS GASTOS (INGRESOS) OPERATIVOS

- +/- AJUSTES EVA DE PROVISIONES

- IMPUESTOS OPERATIVOS

- AJUSTES POR INFLACION

= NOPAT Antes de Ajuste

+/- AJUSTES EVA DE RESERVAS

DELTA VPN RESERVAS

Delta del VPN de reservas por GESTION PORTAFOLIO

Delta del VPN de reservas por AGOTAMIENTO

DELTA GASTOS DE EXPLORACION CAPITALIZADOS DT

= NOPAT Con Gobierno

Margen NOPAT con Gobierno %

= NOPAT Sin Gobierno

Margen NOPAT sin Gobierno %

Tabla 9. Exclusiones en el NOPAT y Ajustes en el EVA Consolidado Ecopetrol

CUENTAS DEL PYG ADMINISTRATIVO QUE SE EXCLUYEN DEL NOPAT	AJUSTES EVA QUE AFECTAN EL NOPAT
<i>Gastos Financieros</i>	<i>Ajuste a las Ventas Brutas</i>
<i>Componentes Financieros del Cálculo</i>	<i>Depreciación</i>
<i>Diferencia en Cambio</i>	<i>Gastos Capitalizables</i>
<i>Corrección Monetaria</i>	<i>Cánon de Leasing o BOMT's</i>
<i>Cuentas Consideradas Extraordinarias</i>	<i>Ajuste de Provisiones Operativas</i>
<i>Gastos de Exploración</i>	<i>Ajuste de Reservas</i>
	<i>Impuestos Operativos</i>
	<i>Ajuste Inflacionario</i>
	<i>Algunas Cuentas del Gobierno</i>
	<i>- Vicepresidencia de Refinación y Mercadeo (VRM)</i>
	<i>- Vicepresidencia de Exploración y Producción (VEP)</i>
	<i>- Vicepresidencia de Comercio Internacional y Gas (VCG)</i>
	<i>- Centro Corporativo del Consolidado de Ecopetrol</i>

▪

- **Cuentas del PYG administrativo que se excluyen de NOPAT.** Dentro de estas cuentas podemos mencionar:

Gastos Financieros: Ninguna subcuenta de la cuenta Gasto Financieros afectará el NOPAT de los centros EVA de Ecopetrol, debido a que estos gastos se ven reflejados en el costo de capital.

Componente Financiero del Cálculo Actuarial: La porción financiera del cálculo actuarial que corresponde al gasto financiero derivado del valor total de la amortización del pasivo pensional no afectará el NOPAT ya que este para Ecopetrol es una fuente de financiación y por lo tanto su gasto financiero se ve reflejado en el costo de capital.

Diferencia en Cambio: La diferencia en cambio originada en las cuentas del capital de trabajo (diferencia entre activos y pasivos corrientes excluyendo deuda de corto plazo), se carga como un gasto o ganancia operativa al NOPAT antes de impuestos. El racional de este ajuste es que los gerentes deben ser responsables de la exposición monetaria del capital de trabajo de la empresa. De otro lado, la diferencia en cambio generada por la deuda denominada en dólares no afectará el NOPAT.

Corrección Monetaria: Ninguna subcuenta de la cuenta Corrección Monetaria afectará el NOPAT de los centros EVA de Ecopetrol. Solo se tendrá en cuenta su impacto fiscal exclusivamente a nivel del consolidado de Ecopetrol.

Cuentas consideradas extraordinarias: Solo las siguientes subcuentas de la cuenta gastos extraordinarios se capitalizan después de impuestos y no afectan el NOPAT:

- Utilidad en Venta de Inversiones
- Venta de Activos
- Ingresos no operacionales de partidas extraordinarias

Gastos de Exploración: Estos gastos no afectan el NOPAT y se capitalizan paulatinamente después de impuestos.

- **Ajustes EVA que afectan el NOPAT.** Aquí se incluyen los siguientes ajustes:

Ajuste a Ventas Brutas: Los gastos de transporte y comisiones de comercialización se presentan en el NOPAT como un menor valor de las Ventas Brutas, para calcular un valor de Ventas Netas que coloca el ingreso de los negocios en malla de refinería o en campo, según sea el caso.

Depreciación: A pesar de no ser un ajuste EVA, la depreciación que se utilizará para el cálculo del EVA, difiere de la depreciación normativa y es por esto se menciona esta cuenta.

- Con el objeto de actualizar el valor en libros de los activos fijos de las empresas de Ecopetrol, se utilizó el método de Valor Actual en Uso (VAU), calculado por **Winsconsin** a finales de 1997 para los activos de Ecopetrol incluidos en este estudio y actualizados a Diciembre de 1999. Este valor será el que se utilizará para el cálculo del capital económico de los distintos centros EVA de Ecopetrol. Con base en este cálculo del capital, se calcularán las depreciaciones según las vidas económicas remanentes y por el método de línea recta con algunas excepciones.
- Las líneas de transporte de VIT, no se consideraron en el estudio de Winsconsin, por lo tanto se utilizó un estudio particularmente efectuado por la VIT con el propósito de calcular el valor de activos para ser utilizado en el cálculo de la tarifa de transporte del Ministerio de Minas y Energía. La depreciación para la gerencia de DOL (Distrito de Oleoductos) se calcula en línea recta mientras que la de la gerencia DCC (Caño -Limón Coveñas) se calcula con base en el método de unidades de producción.
- En VEP, los activos de la Gerencia de Asociadas se mantuvieron como valor en de costo histórico ajustado por inflación y para la Gerencia Directa solo se tomó el valor a VAU de Winsconsin. Las depreciaciones de los activos de VEP se calcularon con base en unidades de producción.
- Para los activos de la VCG y el Corporativo, se utilizaron los valores en libros y la depreciación normativa.

- El nuevo valor de activos establecido comenzó a regir desde Diciembre de 1999 y la depreciación que se aplica esta basada en el método de línea recta y de unidades producidas según sea el caso.

Gastos Capitalizables: Estos gastos no afectan el NOPAT al momento de su ejecución, sino al momento de su amortización. El criterio de capitalización de costos debe ser el claro beneficio en años subsiguientes de un costo que afecte de manera inusual y material el NOPAT actual de la compañía, entendiendo como material un costo que supere el 15% del capital invertido del centro EVA. Mediante este ajuste, estos gastos se tratan más como inversiones en el futuro bienestar de la compañía, que como gastos del periodo. No se recomienda la capitalización de costos recurrentes. Ejemplos de gastos a ser capitalizados son: inversiones inusuales en investigación y desarrollo, programas de entrenamiento a empleados, servicios de consultoría y asesoría que afecten importantemente el NOPAT, gastos de exploración (ver más adelante explicación de este ajuste particular), etc. El tiempo de capitalización debe ser de 5 años.

Actualmente en Ecopetrol se están capitalizando los gastos de Investigación y Desarrollo del ICP, los Programas de Jubilación Anticipada, Mantenimientos Mayores de las Refinerías (Overhaul) y los Gastos de Exploración. Es importante aclarar que solo la capitalización de los gastos de exploración es un ajuste EVA como tal, son capitalizados únicamente para fines de la medición del EVA, los demás provienen directamente de la contabilidad administrativa de Ecopetrol.

Canon del Leasing o BOMTs: Esta cuenta afecta el NOPAT parcialmente, ya que solo incluye la porción de la depreciación implícita en el canon de arrendamiento de los Leasing Operativos y BOMTs.

Actualmente, este ajuste esta siendo aplicado en la medición del EVA en Ecopetrol, para leasings y BOMTs incorporados en el NOPAT y el Capital de los diferentes negocios. En VRM se incluye el BOMT relacionado con los tanques de almacenamiento. En VEP, se incluye el BOMT de las plataformas de Chuchupa y en el Corporativo se incluyen los BOMTs relacionados con Ecogás y demás leasings operativos de Ecopetrol.

Ajuste de Provisiones Operativas: Esta cuenta no afecta el NOPAT, el gasto de provisión de cartera y demás reservas operativas harán parte del NOPAT antes de impuestos pero serán neutralizadas mediante el ajuste de provisiones y reservas de manera que sólo se afecte el NOPAT por la diferencia existente entre el gasto de provisión del periodo y el crecimiento/disminución de la provisión o reserva en el Balance General del periodo frente a la provisión o reserva del periodo inmediatamente anterior. Este ajuste deberá realizarse para todas las provisiones o reservas dentro del Balance Administrativo de Ecopetrol.

Las provisiones de los estados financieros de Ecopetrol incluidas en este ajuste para la medición del EVA son:

- Provisión para Clientes y Deudores
- Provisión para Inventario de Materia Prima y Productos
- Provisión para Inventario Materiales y Suministros
- Provisión para Protección de Inversiones
- Provisión para Documentos por Cobrar

Las provisiones incluidas en el pasivo no se tienen en cuenta para este ajuste, como por ejemplo las Provisiones de pasivos ambientales o Pasivos Contingentes. La Provisión para Inventario de Materia Prima y Productos no tendrá valor en los distritos en los cuales se valoren los Inventarios a Valor de Mercado.

Ajuste de Reservas: Este ajuste debe ser calculado por la VEP e incluido manualmente dentro de las cifras EVA de la Vicepresidencia de Exploración y producción, sus subcentros EVA y el consolidado de Ecopetrol. El ajuste resulta de la diferencia entre el Valor Presente de las reservas probadas, probables y posibles neto del capital invertido entre un año y otro. Este ajuste se puede descomponer principalmente en un efecto agotamiento de reservas, reaforos positivos o negativos y fluctuaciones de tasa de cambio y precio del crudo. Tanto el efecto de precios como el de tasa de cambio serán asumidos por el Centro de Manejo de Riesgo, que se explicará más adelante, para de esta manera asignarle únicamente al centro EVA de la VEP y sus diferentes subcentros los efectos operativos relacionados con este ajuste y aislarlos de la volatilidad del precio y tasa de cambio.

Impuestos Operativos: Estos impuestos se diferencian de la Provisión de Impuestos del Estado de Pérdidas y Ganancias en que estos últimos tienen en cuenta el efecto fiscal de los gastos financieros y de todos aquellos gastos e ingresos no operativos que no están incluidos en NOPAT, buscan igualar el tratamiento impositivo de todos los centros EVA de Ecopetrol y responsabilizarlos por la tasa impositiva que aplica en Colombia aplicada a todos sus ingresos y gastos incluidos en el NOPAT. El beneficio fiscal de los gastos financieros estará reflejado en el costo del capital que incluye un costo de la deuda después de impuestos. Así, los impuestos operativos se derivan de la siguiente manera:

A nivel de Centros y subcentros EVA, los impuestos operativos son sencillamente la tasa de impuesto de renta 35% que rige en Colombia aplicada al NOPAT antes de impuestos que excluye el Ajuste de Reservas explicado anteriormente. Si el

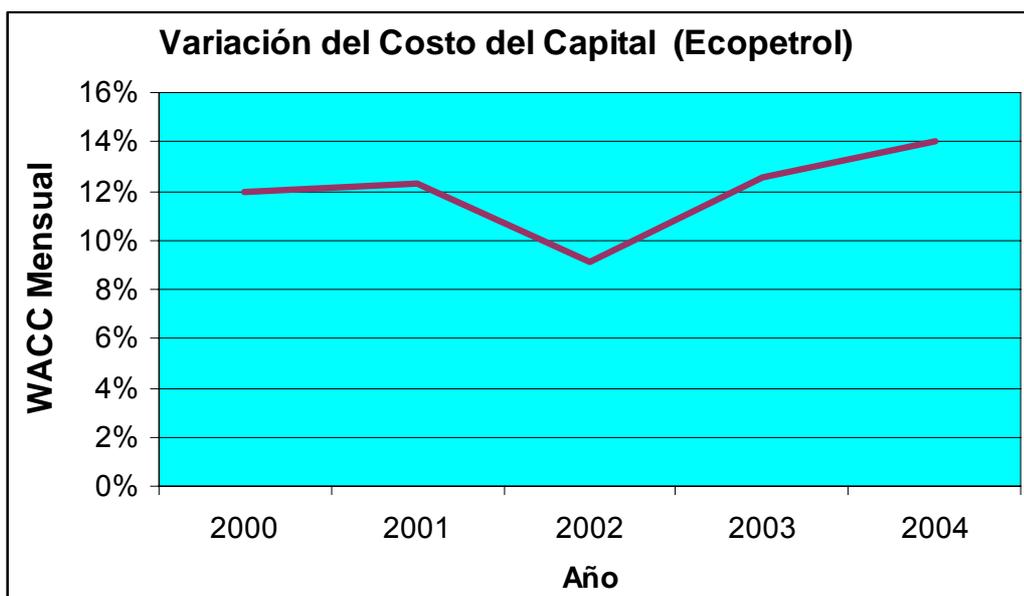
NOPAT antes de impuestos es negativo, los impuestos del periodo serán equivalentes a cero. Esto aplica, aunque la suma de los impuestos de los diferentes subcentros EVA que componen el centro EVA sea mayor a cero.

Para Ecopetrol consolidado se tomarán los impuestos efectivamente pagados sin tener en cuenta los beneficios fiscales de los gastos financieros y de la porción financiera del cálculo actuarial. A pesar de excluir la corrección monetaria del NOPAT de Ecopetrol, a nivel de Ecopetrol consolidado se debe tener en cuenta el efecto tributario de dicha cuenta.

Ajuste Inflacionario: Como se explicó anteriormente, la corrección monetaria derivada directamente de los reportes normativos de Ecopetrol se excluye del cálculo del NOPAT. Sin embargo, es importante aclarar que se realizó un recálculo del impacto que la inflación tiene en la medición del EVA ya que, tanto al calcular el EVA con un WACC real o con un WACC nominal, se debe reconocer en el NOPAT un ingreso/gasto que neutralice el impacto que tiene la inflación sobre el valor de los activos. De esta manera:

Al calcular el EVA utilizando un WACC nominal (que incluye la inflación) se le debe reconocer al negocio un ingreso por “ajuste inflacionario” equivalente al valor de los activos no monetarios (inventarios, activos fijos, reservas insitu, etc.) multiplicados por la inflación. Sólo se incluye este ajuste por Activos No Monetarios ya que se asume que a través de los ingresos operativos y financieros se debe recuperar implícitamente el impacto de la inflación sobre el valor de los activos monetarios (efectivo, inversiones temporales, cartera, etc.).

Figura 27. Variación del Costo de Capital de Ecopetrol (WAC Nominal)



- De otro lado, al calcular el EVA utilizando el WACC real, se debe reconocer en el NOPAT la pérdida de valor derivada del impacto de la inflación sobre los Activos Monetarios (ya que cuando calculamos EVA con WACC real, ajustamos todo el capital inicial por inflación).

Cuentas de Gobierno que Afectan el NOPAT: Se definieron una serie de subcuentas del PYG que pertenecen a la cuenta de Gobierno por tratarse de actividades relacionadas con imposiciones del gobierno en algunos negocios. Solamente deberá incluirse el impacto económico de decisiones claramente impuestas por el gobierno, excluyendo de ellas los atentados, robos y demás cuentas relacionadas con la seguridad nacional. Es por esto que se calculará un NOPAT, y por lo tanto un EVA, con y sin Gobierno para las unidades afectadas. La cuenta de Gobierno de los Centros EVA está compuesta de la siguiente manera:

- Vicepresidencia de Refinación y Mercadeo (VRM): En VRM, específicamente en las refinerías de CAR y CIB, la cuenta de gobierno está compuesta por lo que corresponde a Subsidio de Productos que corresponde al subsidio de los combustibles regulados (Gasolina, Diesel GLP) impuesto por el gobierno. Para VRM, solo se tendrá en cuenta el subsidio presupuestado; la diferencia entre el subsidio presupuestado y real será asignado al Centro de Manejo de Riesgo (CMR).
- Vicepresidencia de Exploración y Producción (VEP): En VEP, la línea de Gobierno corresponderá al Subsidio de Productos para las mini-refinerías. Al igual que en VRM, solo se tendrá en cuenta el subsidio presupuestado; la diferencia entre el subsidio presupuestado y el real será asignado al Centro de Manejo de Riesgo (CMR).
- Vicepresidencia de Comercio Internacional y Gas (VCG): Para la Gerencia de Gas (GAS) y por lo tanto para VCG, la cuenta de Gobierno está compuesta por la subcuenta de Sustitución de Cocinol, que corresponde a una serie de gastos derivados del Programa de Masificación de Gas, y los Gastos Asociados a Gasoductos Regionales de la Costa Atlántica. La cuenta de gobierno no incluye el impacto de los contratos de titularización ni los costos adicionales de transporte resultantes de la sustitución del suministro de gas de Opón. Estos ítems se reportarán por separado en el NOPAT de la VCG.

- Centro Corporativo del Consolidado de Ecopetrol: En el Corporativo, la cuenta de Gobierno esta compuesta por varias subcuentas entre las que se encuentran: Tarifa y Disponibilidad de Gasoductos BOMT's, Recuperación de Gastos de BOMT's y Programa de Gas, todas estas relacionadas con los Ingresos y Egresos derivados de ECOGAS; Subsidio de Productos, que corresponde al subsidio que se genera para productos que son transportados en carrotaques a poblaciones aisladas del país y por lo tanto los costos de transporte son elevados; Termoeléctricas, que corresponde a las perdidas generadas por las plantas de generación de energía (compradas por Ecopetrol por mandato del gobierno durante la crisis energética de 1992) y los activos relacionados con estas, que fueron trasladados de la Vicepresidencia de Transporte al Corporativo.

2.2.2 Capital Consolidado de Ecopetrol. El Capital de Ecopetrol está conformado por las siguientes cuentas del Balance administrativo de Ecopetrol:

+ **Activos Operativos**

- Efectivo y equivalentes
- Clientes, servicios y deudores
- Inventarios
- Gastos pagados por anticipado
- Inventarios de Materia Prima, Productos y Suministros
- Activos fijos (obras en ejecución, Propiedad Planta y Equipo, Inversiones petrolíferas)
- Reservas Insitu
- Activos diferidos

+ **Activos Financieros**

- Inversiones
- Documentos por cobrar

+ **Activos No Productivos**

- Otros deudores
- Otros Activos

- Ordenes de Trabajo

- + **Pasivos Comerciales (restan al Capital)**
 - Cuentas por pagar
 - Impuestos
 - Recaudos a favor del gobierno
 - Depósitos recibidos de terceros

- + **Cuentas por Pagar al personal (restan al Capital)**

Cuentas de Ajustes EVA del Capital

- ✓ **Provisiones y valorizaciones.** Para la contabilidad tradicional estas reservas son establecidas con el fin de estimar de manera conservadora el valor de los activos, pero en la realidad económica es que dichas reservas no son más que una reducción del valor del capital invertido. Así, para efectos EVA se desconocen todas las reservas y provisiones definidas en el Balance Administrativo de Ecopetrol, dejando así las cuentas por cobrar, inventarios y otros activos a sus valores brutos.

Del mismo modo, el gasto de provisión que afecta el Estado de Resultados no se reconoce para efectos del cálculo del NOPAT. El único gasto de provisión que se reconoce es la diferencia entre el gasto por provisión del periodo y el cambio de la provisión del balance de un periodo a otro. De esta manera, sólo se reconoce la pérdida que efectivamente se produce cuando se hace el castigo de los activos comprometidos.

Las provisiones del Balance General de Ecopetrol incluidas en este ajuste para la medición del EVA son:

- Provisión para Clientes y Deudores
- Provisión para Inventario de Materia Prima y Productos
- Provisión para Inventario Materiales y Suministros
- Provisión para Protección de Inversiones
- Provisión para Documentos por Cobrar

✓ **Activos Fijos Netos.** Para la valoración de Activos Fijos de Ecopetrol, se contrató a la firma Wisconsin Consultor Engenharia para que realizara este estudio de valoración, el que culminó en 1.997.

Como resultado, se presentaron tres tipos de valores de activos, con fin de lograr diferentes aplicaciones, excluyendo oleoductos y poliductos e inversiones petrolíferas amortizables:

- **Valor Actual en Uso (VAU):** Requerimiento gubernamental de actualización de valores contables.
- **Costo de Reproducción a Nuevo (CRN):** Para efectos de establecer Pólizas de seguros.
- **Costo de Reproducción a Nuevo Menos Depreciación (CRNMD):** Cálculo técnico de depreciaciones sobre el CRN.

Dentro de los beneficios de utilizar esta metodología de valoración (VAU) podemos mencionar:

- Será superior al valor actual en libros, ya que recoge las inversiones de actualización hechas a través de G&P
- Refleja fielmente los esfuerzos de inversión de capital por parte del Estado a través de Ecopetrol.
- Tiende a ser igual al CRNMD en la medida en que la inversión original es hecha en un año reciente.

Para realizar la depreciación del VAU se utilizan vidas útiles económicas. También se recomienda utilizar VAU para efectos del cálculo del costo de capital invertido, como metodología para reconstruir valores en año cero de valoración por Eva.

Para el caso de VIT, las líneas de transporte (tuberías, etc.) se aplican el mismo valor de activos utilizado para el cálculo de tarifas del Ministerio. Para los demás activos de VIT (estaciones de bombeo, tanques, etc.) si se utiliza el VAU.

Para VEP, en la gerencia de operaciones asociadas se utiliza el valor a costos histórico ajustado por inflación de los activos y para la gerencia de APR se utiliza VAU para las plantas y estaciones y el valor en libro para los activos restantes.

Para el Corporativo y el ICP se tomó el valor de activos en libros normativo. En caso de llevarse a cabo una revisión de los valores comerciales de los activos fijos, se deberán hacer cambios solamente en los casos en que la diferencia sea material. Los cambios que se lleven a cabo deben ser retroactivos hasta el periodo anterior de análisis para que los resultados EVA sean comparables.

- ✓ **Valor Presente Neto de las Reservas de Hidrocarburos** (hace parte del Capital de la VEP, específicamente del capital del centro EVA de Producción). Uno de los elementos más importantes del Capital de la VEP, y por ende del Capital de Ecopetrol es la valoración de las reservas de petróleo y gas. La contabilidad tradicional hace solamente mención de las inversiones petrolíferas, más no tiene en cuenta el valor de las reservas que aún están en el subsuelo.

Económicamente sin embargo, se debe realizar un ajuste al capital invertido de la actividad de E&P para que esta refleje dentro de su capital el valor presente de las reservas probadas y desarrolladas remanentes netas de inversión, ya que realmente este es el capital sobre el cual los gerentes deben ser responsables en su gestión productora.

Las reservas probadas desarrolladas se valoraran a un 100% de su Valor Presente, y las demás reservas relacionadas con un campo comercial serán valoradas de acuerdo a diferentes factores como por ejemplo e factor de riesgo e incertidumbre. Es responsabilidad de Producción convertir las Reservas Probadas No Desarrolladas en Desarrolladas y las no probadas en probadas. La valoración de reservas de hidrocarburos es responsabilidad de la Vicepresidencia de Exploración y Producción.

Dicha valoración debe basarse en la metodología de los flujos de caja descontados, utilizando como tasa de descuento el costo de capital de Ecopetrol. Los precios proyectados del petróleo utilizados en las valoraciones de reservas deben ser consistentes con la respectiva curva de futuros. Para la valoración de las reservas probadas, probables y posibles que se incluyen en el centro EVA de E&P se debe utilizar el mismo precio WTI de referencia utilizado en el calculo de los precios fijos de transferencia aplicados en las transacciones entre el CMR y la VEP. De otro lado, el Capital de ECOPETROL consolidado deberá contener una valoración de reservas en la que se utilicen los precios del WTI reales de mercado al momento de la valoración.

Es importante tener en cuenta que la valoración de las reservas se realizará teniendo en cuenta un criterio de vida económica. Es decir el Valor Presente deberá incluir únicamente los flujos de caja durante la vida económica del yacimiento. Este concepto de vida económica debe ser dinámico y se deberá revisar todos los años al momento de realizar el ejercicio de portafolio al interior de la VEP de acuerdo a los precios y costos actualizados.

Aunque el valor presente o el valor presente neto de las reservas sea negativo, este se deberá incluir siempre en el cálculo del capital invertido. Para propósitos de medición de desempeño EVA, la valoración de reservas será revisada trimestralmente.

✓ **Leasing Operativo y BOMTs** (El valor presente de los cánones se incluye en Capital). Aunque en la contabilidad tradicional el Leasing Operativo no aparece en el Balance General, se contabiliza como una cuenta “Off Balance Sheet” o Fuera de Balance, en términos económicos el Leasing afecta directamente la capacidad crediticia de la empresa. Para reflejar este hecho, el cálculo del Capital incluye una aproximación al valor neto del activo que se está arrendando, que se puede definir como el valor presente de los Cánones a pagar. La tasa de descuento que se utiliza es el costo de la deuda de la compañía.

✓

El cálculo del valor presente debe hacerse mensualmente ya que el valor del activo se va depreciando a medida que los cánones se vayan pagando. Adicionalmente, la depreciación implícita del canon de arrendamiento debe ser incluida como un gasto adicional que afecta el NOPAT.

El Valor Presente de los BOMTs deberá asignarse al Centro EVA que haga uso de sus activos a excepción de aquellos BOMTs relacionados con compromisos adquiridos por el gobierno a través de Ecopetrol y para los cuales no sea clara la asignación a alguno de los centros EVAs operativos. En dicho caso, serán asignados al Corporativo. Actualmente, se están asignando los siguientes BOMTs a los negocios:

- VRM: Tanques de Almacenamiento
- VEP: Plataforma Chuchupa
- CORP: Ecogás y demás leasings

✓ **(Ingresos) Egresos Extraordinarios Acumulados** (Se incluye en el Capital). Esta cuenta acumula las ganancias o pérdidas extraordinarias después de impuestos. La cuenta permanece en el capital sin ser amortizada a través del tiempo.

✓ **Capitalización de Gastos de Exploración** (Esta cuenta se incluye en el Capital). Debido a que los gastos de exploración no afectan el NOPAT de AEX ni de VEP, se deben capitalizar siguiendo la siguiente regla de capitalización:

Exploración Directa: Los gastos que realice la operación de exploración directa serán capitalizados en su totalidad después de impuestos. Para

aquellos gastos exploratorios de alto impacto se sugiere la utilización de una cuenta suspendida. Esta metodología consiste en que solo se capitalice una proporción de un quinto (20%) del total de los gastos incurridos durante el año. El 80% remanente del gasto de exploración del año se mantendrá en una “cuenta suspendida” y será capitalizada en un 20% anual en los 4 años posteriores a su valor futuro de acuerdo con el WACC de Ecopetrol.

En el caso de efectuarse la delimitación de un campo nuevo, los gastos de exploración capitalizados incurridos en relación con el bloque respectivo serán asignados al campo y por lo tanto serán descargados del capital de Exploración y pasarán a formar parte de las inversiones petrolíferas del sub-centro de producción. En caso de que transcurran cinco años y no se descubran campos a los que se les puedan imputar los gastos de exploración, la totalidad de la cuenta de suspensión afectará el NOPAT del año y desaparecerá la cuenta del capital de AEX y por lo tanto de la VEP.

Exploración Asociada: Se capitalizará la proporción correspondiente a la participación de Ecopetrol establecida en el contrato de Asociación multiplicada por la probabilidad histórica de éxito del 15%.

En el caso de efectuarse un descubrimiento de reservas por parte del Asociado, los gastos de exploración efectivamente cobrados a Ecopetrol serán asignados al campo respectivo y los gastos capitalizados hasta el momento del descubrimiento serán descargados del capital de exploración. Si al cabo de cinco años, no hay declaración de comercialidad, la cuenta de capital desaparecerá del Capital de AEX, sin efecto alguno en su NOPAT.

Los gastos capitalizados se deben incluir en la cuenta de Inversiones Petrolíferas en exploración de acuerdo a la regla establecida anteriormente.

2.2.3 Costo del Capital en ECOPETROL.

El costo del capital de una inversión es esencialmente el retorno esperado en una inversión de riesgo equivalente. Es un costo de oportunidad, más que un gasto de caja. Esta lógica reconoce que los inversionistas proveerán capital a una inversión u otro negocio, basados en las expectativas de flujos de caja positivos hacia el futuro.

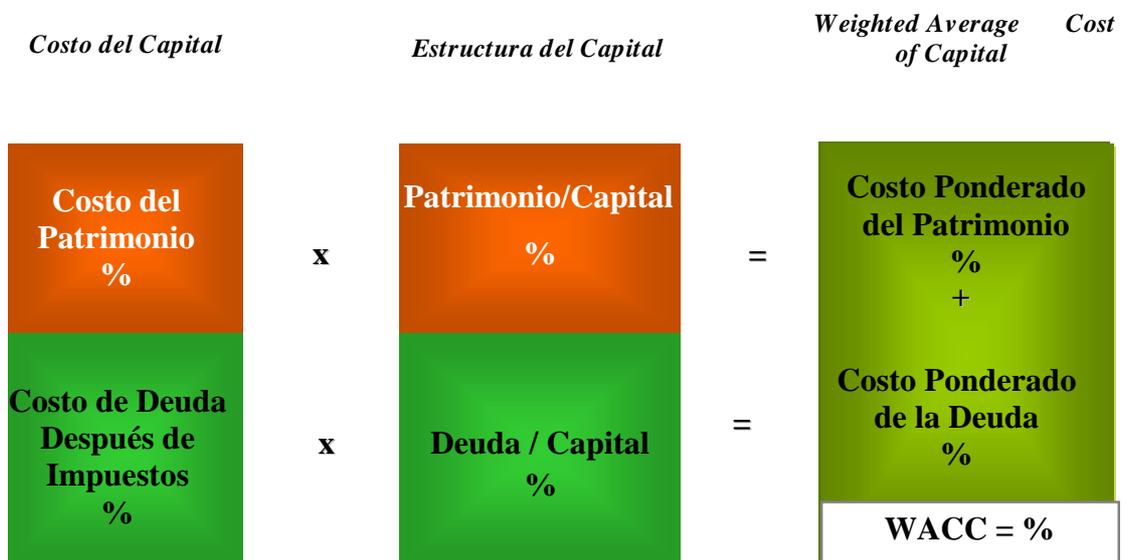
El valor de una inversión, o la cantidad de capital que un inversionista está dispuesto a proveer, dependerá de tres factores: el tamaño, el tiempo de duración y el riesgo del proyecto. El costo del capital incorpora todos los factores: tamaño,

riesgo y tiempo. Asumiendo que los inversionistas son adversos al riesgo, entre más riesgo esté implícito en los flujos de caja, mayor será el retorno que esperarán de la inversión, es decir, mayor será el costo del capital. Adicionalmente, mientras más tardan en generarse los flujos de caja, estos serán descontados un mayor número de periodos.

El costo de oportunidad existe ya que el capital como cualquier otro recurso, es limitado y escaso. Es por esto que existe competencia por el capital, y es esto lo que determina que hasta en transacciones de bajo riesgo o “libres de riesgo” se deba ofrecer un retorno por el uso del capital. A medida que el riesgo aumenta, la inversión debe ofrecer además de la tasa libre de riesgo (tasa ofrecida por los títulos de gobierno), un “premium” por el riesgo adicional. Así, una vez este nivel de riesgo del negocio es determinado, se puede calcular la tasa de retorno para el inversionista, como se ve en la siguiente gráfica.

Cuando nos referimos al costo de Capital de Ecopetrol, estamos haciendo referencia al costo promedio ponderado de las diferentes fuentes de financiación de la empresa, por ejemplo: deuda y patrimonio de accionistas. Es generalmente aceptado referirse a dicho costo por su sigla en inglés “WACC” o “Weighted Average Cost of Capital”.

Figura 28. Cálculo del Costo del Capital



Componentes de esta formula para el caso de Ecopetrol:

Tasa libre de riesgo: es la tasa de riesgo soberano o a la tasa a la que le gobierno colombiano coloca bonos de deuda en el exterior. Esta tasa tiene dos componentes, la tasa libre de riesgo que proviene de los bonos del tesoro de los Estados Unidos a 30 años y un factor denominado el Riesgo País que resulta de la diferencia entre los bonos soberanos del país colocados en el exterior y los bonos del tesoro de los Estados Unidos.

La Prima riesgo Mercado: es el promedio aritmético del **spread** existente entre el retorno del mercado de acciones y los bonos de deuda a largo plazo del gobierno Norteamericano durante los últimos 50 años. Esta es la porción del riesgo del accionista que se considera no diversificable y se estima generalmente en 6%.

El Beta: es una medida estandarizada que cuantifica el riesgo que le imprime una acción determinada al portafolio de acciones de un inversionista. Se define como la pendiente de la recta estimada por la regresión entre el retorno de la acción (o la industria) y el retorno del mercado o la economía en general. En el caso de Ecopetrol, se estimaron betas para cada una de las industrias a las que pertenecen sus centros EVA y luego se decidió utilizar un beta promedio ponderado por el capital invertido en cada una de las actividades. De esta manera se llegó al siguiente Beta para Ecopetrol.

Tabla 10. Beta a utilizar en el cálculo del Costo de Capital en Ecopetrol

INDUSTRIA	BETA DESAPALANCADO	ECOPETROL % CAPITAL
<i>E&P</i>	0,72	38%
<i>R&M</i>	0,71	33%
<i>TRANSPORTE</i>	0,69	29%
<i>INTEGRADO OIL & GAS</i>	0,64	
<i>BETA ECOPETROL</i>		0,71

Este Beta se conoce como Beta desapalancado pues no tiene en cuenta la estructura de capital de la empresa, es decir, asume que la empresa se financia 100% con patrimonio de socios. Como sabemos que este no es el caso de Ecopetrol, tenemos dos alternativas para el cálculo definitivo del costo de capital de Ecopetrol. Por un lado podemos “apalancar” el beta, es decir, sumarle al Beta desapalancado el riesgo de la estructura de capital de la empresa para poder utilizar la fórmula estándar o “formula financiera” del WACC. Por otro lado, podemos utilizar el beta desapalancado (0.71) para el cálculo del costo de capital mediante una metodología llamada la “fórmula operativa” del WACC.

Es importante tener en cuenta que en el cálculo de la Tasa Real se está suponiendo paridad cambiaria. Este supuesto es sano al momento del cálculo de una tasa como el WACC ya que esta tasa no solamente se convierte en un elemento clave para la medición periódica del EVA, sino también se convierte en la tasa de descuento aplicada a los proyectos de inversión. En este último caso, el WACC se estará utilizando para descontar proyecciones de largo plazo y por lo tanto el supuesto de paridad cambiaria es recomendable.

3. ANALISIS DE LA IMPLEMENTACION DEL EVA COMO HERRAMIENTA DE GESTION EN ECOPETROL.

El EVA por tratarse de una metodología en la que se incluye el costo del capital al hacer el análisis del desempeño de la empresa en un período de tiempo determinado, es mucho más exigente que los estados de pérdidas y ganancias tradicionales que se venían manejando en Ecopetrol, lo que ha generado cambios radicales en la forma en que se deben enfocar cada uno de los negocios, y sobre todo a la hora de la toma de decisiones por parte de los responsables.

3.1 ELEMENTOS DE ÉXITO Y FRACASO DURANTE LA IMPLEMENTACION DEL EVA EN ECOPETROL

Dentro de los elementos de éxito o principales ventajas que podemos mencionar en Ecopetrol con la implementación del EVA podemos mencionar:

3.1.1 Reconocimiento del Área de Exploración como la Principal Fuente de Generación de Valor. Con la creación de subcentro EVA de Exploración, se identifica y reconoce ésta área como fuente principal de generación de valor para Ecopetrol, en contraste con su condición anterior de centro de gastos del área de producción. Esto ha permitido que se focalicen los esfuerzos en encontrar nuevas reservas en un momento tan decisivo para el país y de que se hable de inversiones exploratorias y no de gastos de exploración.

En pocas palabras, se hace el reconocimiento de que el activo más importante del **Upstream** son las reservas. Tanto las reservas de crudo y gas son ahora parte del capital del negocio de Exploración y Producción.

Tan solo para el año 2004 se asignó un presupuesto sin antecedentes en materia de exploración en Ecopetrol, US\$ 117 millones para la perforación de 25 nuevos exploratorios en todo el país, buscando 125 millones de barriles equivalentes de reservas adicionales.

3.1.2 Creación de Conciencia de los Gerentes respecto al Capital Invertido. Con la cultura del EVA se ha venido generando en cada uno de los diferentes niveles de la organización una conciencia y responsabilidad sobre el capital invertido y el costo de oportunidad que representa para su área de negocio. La conciencia de “dueño” en los niveles operativos ha aumentado la responsabilidad de los gerentes respecto a los proyectos y en los programas de reducción de costos.

El conocimiento y manejo financiero ha aumentado a nivel de los gerentes operativos como respuesta a la necesidad de entender la metodología que se va a utilizar para definir y medir el resultado de su gestión.

3.1.3 Mayor Competitividad entre las Diferente áreas del negocio. Con la creación de los Centros EVA, los resultados de cada área de negocio son comparados entre sí, generando un ambiente de competencia saludable entre las diferentes gerencias operativas por el logro de los resultados, haciendo también que se identifiquen oportunidades de mejora que en algunos casos ya han sido implementadas bajo circunstancias similares en otras unidades del negocio.

A su vez, las unidades comerciales están siendo sometidas a una fuerte presión para crear valor, mediante la superación de los precios objetivos y la reducción de la cartera.

3.1.4 Creación del Centro de Manejo del Riesgo (CMR). Sin duda alguna, uno de los factores que más han influenciado históricamente los resultados financieros de Ecopetrol tanto positiva como negativamente han sido las fluctuaciones en el precio de venta del crudo. Con la implementación de un único Centro de Manejo del Riesgo, estos efectos se analizan de forma independiente y permiten determinar si cada una de las unidades de negocio está generando o no valor a la organización. La eliminación de este tipo de distorsiones, concentra a los gerentes en la mejora continua y en la maximización de la rentabilidad de la parte operativa.

Para los gerentes ahora existe una clara distinción entre los resultados por gestión y los resultados por la volatilidad en los precios.

3.1.5 Mejoras en los Procesos de Planeación, Presupuestación, Seguimiento y Control. El proceso de planeación, presupuestación y medición de cada Centro EVA se hace de una manera más sensata, medida y de acuerdo con las necesidades reales de cada una de las unidades operativas, como si cada centro fuera una empresa independiente.

Ahora la planeación, la presupuestación, el seguimiento y el control están concentrados en los Centros EVA a través de sus **Drivers**, en lugar de estar centralizada en el Corporativo, por lo que el EVA se convierte en una verdadera herramienta de gestión para los gerentes.

3.1.6 Compensación Variable ligada a los Resultados de Desempeño. A pesar de que aún no se han perfeccionado plenamente ni han llegado a los niveles de la

organización que debiera, se han implementado algunos planes de compensación variable para los Vicepresidentes, Gerentes y Superintendentes dependiendo del logro de los resultados alcanzados, esto con el fin de estimularlos al cumplimiento de los objetivos planeados y con el ánimo de generar un esquema de compensación más acorde con los niveles salariales del sector petrolero en Colombia.

La principal forma de pago de estas compensaciones ha sido a través de bonos en efectivo o mediante el débito de las deudas pendientes por préstamos de vivienda vigentes en dichos funcionarios.

A pesar de que la metodología del EVA lleva más de tres años implementada en Ecopetrol, aún falta mucho por mejorar y para desarrollar plenamente su potencial como una herramienta de gestión integral. Dentro de las principales barreras o desventajas que se han identificado con la implementación de esta metodología tenemos:

3.1.7 Resistencia al Cambio en la Mentalidad Gerencial. El pasar de una cultura de gestión volumétrica a una cultura de gestión financiera ha sido uno de los problemas más fuertes que se han encontrado durante la implementación del EVA en Ecopetrol. Durante muchos años los gerentes de la compañía se acostumbraron a responder por la producción de los campos y de las refinerías en barriles sin importar demasiado el costo ni el capital necesario para obtenerlos.

Se detectó que existía una falta de conciencia crónica en este sentido, ya que en las utilidades operativas de algunos campos muchas veces hacia olvidar las grandes inversiones realizadas. Lo mismo ocurría con la contabilidad tradicional que se aplicaba en cada una de las áreas de negocio, en donde en muchos procesos no se tenía en cuenta el costo del capital.

3.1.8 Cambios en la Cultura de Consolidar los Resultados. La costumbre organizacional de consolidar los resultados de varias unidades de negocio o a nivel de Vicepresidencia, lo mismo que en algunos casos el mezclar la operación directa con la asociada tiende a ocultar problemas y evita que se tomen acciones correctivas a tiempo, lo mismo solía suceder con el manejo de los Costos Asignados del Corporativo a las diferentes unidades del negocio.

3.1.9 Resistencia a Ser Medidos. Uno de los principales problemas que se detectó al aplicar el EVA fue la resistencia a varios niveles de la organización de responder por sus compromisos de gestión, objetivos y metas que les fueron encomendadas de manera objetiva e imparcial. Por lo general, en las

evaluaciones de desempeño de los gerentes se tenían en cuenta otro tipo de factores que no era del **core bussines** ni le apuntaban a la mejora del negocio.

3.1.10 Falta de Capacitación sobre el EVA. En algunas líneas de negocio, sobre todo a niveles medios de la organización, aún se evidencia la falta de capacitación de los responsables de algunas áreas sobre cómo pueden mejorar el EVA de sus unidades y sobre todo cuales son los factores que más afectan su desempeño con base en esta metodología.

3.2 RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO DE LA ORGANIZACIÓN CON BASE EN EL EVA

Con base en el análisis realizado anteriormente, y tomando como premisas las estrategias convencionales para mejorar el EVA en una organización, se sugiere la aplicación de las siguientes medidas en Ecopetrol con el fin de mejorar su desempeño con base en la administración basada en valor:

3.2.1 Reubicar el Capital con Retorno Inferior al Costo del Capital. Para nadie es un secreto que Ecopetrol tiene inversiones considerables en empresas de diferentes sectores industriales que van desde el eléctrico, distribución de combustibles y de gas natural, petroquímica, etc. hasta en el sector financiero nacional. La conformación de este paquete accionario no ha sido un proceso homogéneo ni ha respondido siempre a una decisión estratégica de la empresa, sino por el contrario, han sido directrices de los gobiernos nacionales, por lo que a partir de la expedición del Decreto 1760 de 2003 y del documento Conpes 3281 de abril de 2004, se abre la posibilidad de iniciar procesos de venta de estos activos, de tal manera, que los recursos generados puedan utilizarse para el financiamiento de proyectos estratégicos (Exploración, Producción, Refinación, Transporte y Comercialización) claves para la Empresa, disminuyendo así el costo del capital en ellos y sobre todo, obteniendo un mejor retorno sobre esas inversiones.

Tabla 11. Participación accionaria actual de Ecopetrol en otras empresas

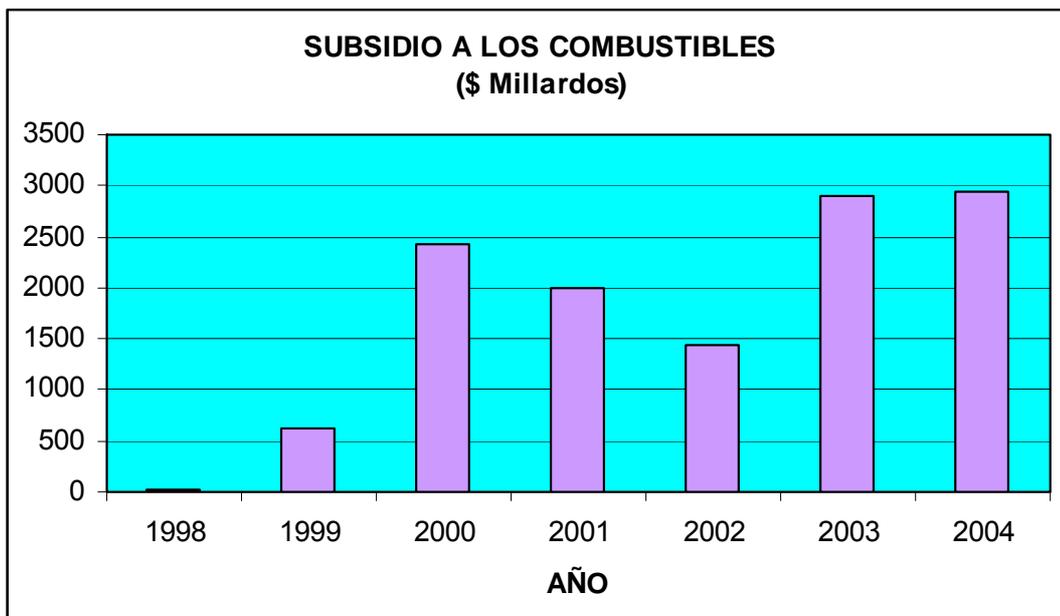
EMPRESA	PARTICIPACION ECOPETROL
<i>Terpel Antioquia</i>	36%
<i>Monómeros Colombo Venezolanos</i>	14%
<i>Serviport</i>	49%
<i>Gases de la Guajira</i>	2%
<i>Empresa de Energía de Bogotá</i>	7%
<i>Transelca</i>	35%
<i>Invercolsa S.A (Directa e Indirecta)</i>	52%

Este tipo de acciones de mejoramiento se concentrarían en la optimización del Centro EVA de Tesorería y el subcentro EVA de Filiales, en los cuales se calcula el EVA con y sin Gobierno.

Se estima que con la venta de estas acciones a su valor actual en libros, Ecopetrol podrá recuperar alrededor de US\$ 200 millones en los próximos años. Para el año 2004 se estima que se obtendrán cerca de US\$ 10 millones por este concepto, logrando así desvincularse definitivamente de algunos activos cuyos rendimientos son bajos, negativos o no corresponden con su misión empresarial, y por ende mejorar su EVA Consolidado.

3.2.2 Eliminación Total de los Subsidios a los Combustibles. Uno de los factores que más afecta el EVA específicamente de la VRM y en general el consolidado de Ecopetrol es los ingresos que se están dejando de percibir con ocasión de los subsidios a los combustibles regulados por el Gobierno Central y la pérdida de oportunidad de la Empresa de colocar estos productos en el mercado regional a precios internacionales. En sólo los últimos tres años, Ecopetrol destinó de sus finanzas más de \$ 6 billones para el subsidio a los combustibles y se espera que para el sólo 2004 la cifra sea del orden de los \$ 3 billones, equivalentes a dos reformas tributarias nacionales y más del valor total que se requiere para la financiación total del Plan Maestro de Desarrollo de la Refinería de Cartagena, el cual permitirá ampliar su capacidad de producción a 140 mil barriles diarios. La polémica radica en que con este tipo de subsidios se están financiando los estratos más altos de la población y que de acuerdo con un informe del Banco de la República, el efecto del desmonte total de los mismos generará un impacto de tan solo 0,54% en la inflación del país para el 2004.

Figura 29. Costo para Ecopetrol de los subsidios a los combustibles



Cabe resaltar que comparativamente los precios actuales de la gasolina y del ACPM en Colombia son los segundos más bajos de la región después de Ecuador y sin tener en cuenta a Venezuela, quien cuenta con el más alto de los subsidios.

Tabla 12. Precios al Consumidor Final de gasolina y Diesel en América Latina

PAIS	GASOLINA MOTOR SIN PLOMO 80/84 US\$/Gln	DIESEL US\$/Gln
<i>Argentina</i>	2,13	1,7
<i>Bolivia</i>	1,55	1,51
<i>Brasil</i>	2,57	1,81
<i>Chile</i>	2,68	1,78 ⁽²⁾
Colombia	1,53	1,06
<i>Costa Rica</i>	2,31	1,70
<i>Ecuador</i>	1,47	1,02
<i>México</i>	2,00 ⁽¹⁾	1,66
<i>Paraguay</i>	1,97	1,55 ^(**)
<i>Perú</i>	2,91	2,12
<i>Uruguay</i>	2,27 ^(*)	1,74
<i>Venezuela</i>	0,23 ^(*)	0,11

(*) Gasolina motor sin plomo 94/96
(**) Gas Oil
(1) Gasolina 87 (RON+MON)/2
(2) Contiene 0,03% azufre

Con el cambio de Ecopetrol a una sociedad pública por acciones y con la implementación del EVA como herramienta de medición del desempeño, se espera que este tipo de subsidios sean desmontados en su totalidad o que en su defecto, sean asumidos directamente por el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Minas y Energía.

3.2.3 Exclusión del Pago de los Leasing (BOMT) de Ecogás. La Ley 401 de 1997 ordenó escindir del patrimonio de Ecopetrol, los activos y derechos vinculados a la actividad de transporte de gas natural, así como los derechos derivados de los contratos relativos a dicha actividad, para la conformación del patrimonio inicial de Ecogás. Dicha empresa nace como una entidad descentralizada del orden nacional, con carácter de empresa industrial y comercial del Estado, vinculada al Ministerio de Minas y Energía, con personería jurídica, autonomía administrativa y

financiera, sujeta a la regulación, vigilancia y control de la Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG y a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Por lo anterior, se debería excluir a Ecopetrol a partir de la expedición del decreto 1760 de 2003 del concepto de pago de los cánones de arrendamiento de los BOMTS de Ecogás, los cuales son cargados al Corporativo y afectan directamente el EVA, tanto a nivel del NOPAT como del Capital del Trabajo.

3.2.4 Disminución de los Activos No Productivos. Se debe hacer una revisión global de todos los activos fijos, operativos, inmobiliarios, etc. que no sean productivos y se encuentran almacenados en las bodegas de Ecopetrol, con el fin de ofrecerlos en venta, entregarlos a otra unidad de negocio, darlos de bajo en caso de un avanzado estado de deterioro u obsolescencia, o entregarlos como una cesión sin costo, etc. con el fin de disminuir el Capital consolidado de la Empresa.

Para el caso de aquellos campos y/o yacimientos pequeños que se encuentran temporalmente cerrados y bajo la administración de Ecopetrol, se deben generar las estrategias que permitan que estas reservas sean explotadas de la manera más rápida y al menor costo posible con el fin de que sean capitalizadas y generen valor.

3.2.5 Creación de un Sistema de Compensación Variable para el Personal Técnico. A pesar de que actualmente con la metodología del EVA se han implementado planes de compensación variable con base en los resultados para algunos niveles gerenciales de la organización, no hay que desconocer la importancia del How now, la experiencia y capacidad el personal profesional técnico en la industria petrolera, por lo que se debería fomentar este tipo incentivos a estos niveles o promover la creación de una carrera técnica paralela, similar a la administrativa pero con niveles de compensación más acordes con la situación actual del mercado, tal y como se ha establecido en compañías operadores como PDVSA en donde existen las Gerencias Técnicas y las Gerencias Administrativas, ambas enfocadas en conseguir un mismo objetivo pero con funciones y responsabilidades un poco diferentes.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El EVA ha sido una valiosa herramienta para el control de gestión en Ecopetrol que ha permitido cambiar la mentalidad de los gerentes respecto al capital invertido en cada uno de los negocios, optimizar los costos, maximizar utilidades y en la generación de valor para la Empresa.
- El EVA combinado con los otros indicadores, operacionales y estratégicos ha permitido enfocar la gestión e identificar de una manera más clara para todos, las oportunidades de mejoramiento de la organización.
- Aunque se han venido implementando las primeras acciones de compensación variable con base en el desempeño para los primeros niveles ejecutivos en Ecopetrol, es necesario que el personal técnico vea reflejado de alguna u otra manera su esfuerzo y contribución al logro de los objetivos de la Empresa, mediante un esquema similar a mediano plazo.
- Debido a las diferentes variables y condiciones del mercado, para el caso específico del EVA aplicado a la industria del petróleo, es necesario hacer ajustes tanto al NOPAT como a las reservas que permitan reflejar la realidad financiera del negocio y determinar el valor en el mercado de estas empresas.
- Los gerentes de los campos de producción sólo generarán valor si logran explotar exitosamente las reservas asignadas de la manera más rápida y al menor costo posible.
- Los gerentes del área de exploración generarán valor solamente si descubren y prueban un portafolio de reservas que logren cubrir todos los costos del capital que se hallan invertido en la fase exploratoria y perforatoria, incluyendo los pozos secos.
- Para una óptima implementación de la metodología del EVA es necesario dividir cada una de las áreas del negocio en Centros EVA y asignarles un Centro de Manejos del Riesgo para separar las decisiones operativas de las financieras y eliminar las distorsiones producidas por la volatilidad de los precios a la hora de medir el desempeño de cada una de las líneas del negocio.
- Un único valor de EVA no nos dice mucho sobre la gestión y el desempeño de un gerente en una empresa, por el contrario, este valor se debe comparar con los de varios períodos para establecer si hubo mejoras o no.
-

- El pago de los cánones de los leasings operativos de empresas como Ecogás, subsidios a los combustibles y otras cuentas del gobierno afectan de manera significativa el NOPAT y por ende el resultado del EVA consolidado de Ecopetrol.
- Debido al alto impacto que la valoración de las reservas tiene sobre los EVA de las Vicepresidencias de Exploración y de la de Producción, es recomendable contratar una auditoría externa con una firma especialista en el tema con el fin de tener otro punto de referencia sobre los valores actuales de las mismas.
- Se deben implementar mayores acciones de desarrollo y capacitación a niveles intermedios de Ecopetrol sobre qué es el EVA, como se mide y sobre todo cómo podemos mejorarlo.
- Se debe reubicar el capital que actualmente posee Ecopetrol en acciones de otras empresas que no hacen parte de sus objetivos estratégicos y que tienen bajo rendimientos, esto con el fin de mejorar el EVA y disminuir el costo de capital que se requiere para financiar otros proyectos vitales para la empresa y el país.
- Ecopetrol debe solicitar cuanto antes al Gobierno Central o que desmonte completamente el subsidio a los combustibles o que en su defecto los asuma a través del Ministerio de Mina y Energía, ya que anualmente está viendo afectado sus ingresos y por ende su EVA en más de 3 billones de pesos.

BIBLIOGRAFIA

STERN STEWART & CO. Introducción al Sistema de Administración (EVA). Bogotá: Ecopetrol, 2000.

STERN STEWART & CO. Introducción al Sistema de Administración (EVA) Exploración y Producción. Bogotá: Ecopetrol, 2001.

STERN STEWART & CO. Valoración Relativa y Expectativas de Mejora para los Centros EVA. Bogotá: Ecopetrol, 2001.

STERN STEWART & CO. Valoración de Proyectos con base en EVA. Bogotá: Ecopetrol, 2001.

STERN STEWART & CO. Capacitación EVA. Bogotá : Ecopetrol, 2002.

STERN STEWART & CO. Balanced Scorecard & Economic Value Added (EVA), Journal of Applied Corporate Finance, 2003.

STERN STEWART & CO. How to use EVA in the Oil & Gas Industry, Journal of Applied Corporate Finance, 1998.

ECOPETROL S.A. Metodología para el Ajuste de Reservas con base en el EVA. Vicepresidencia de Exploración y Producción. Bogotá: 2002.

ECOPETROL S.A. A Ordenar la Casa. Revista Carta Petrolera No. 109. Bogotá : 2004.

ECOPETROL S.A. El peso de los Subsidios. Revista Carta Petrolera No. 109. Bogotá: 2004.

DENNOS UYEMURA, CHARLES CANTOR, JUSTIN PETIT, STERN & STEWART. EVA for Banks, Journal of Applied Corporate Finance, Summer 1996.

MICHAEL JENSEN. Value Maximization - Stakeholder Theory and the Corporate Objective Function, Harvard Business School, Journal of Applied Corporate Finance, 2001.

RESUMEN

1. TÍTULO: LA METODOLOGIA DEL EVA (ECONOMIC VALUE ADDED) Y SU IMPACTO ORGANIZACIONAL COMO HERRAMIENTA DE GESTION EN ECOPETROL S.A

2. AUTOR: ARARAT, Luis Fernando.**

3. PALABRAS CLAVES: EVA, NOPAT, Capital Económico, Costo del Capital, Centros EVA, Centro de Manejo de Riesgo, Estrategias, Mejora Continua, Compensación Variable, Generación de Valor.

4. DESCRIPCIÓN:

El objetivo de este trabajo es hacer un análisis de los efectos y el impacto que ha causado la implementación del EVA (Economic Value Added) como herramienta de control de gestión en ECOPETROL S.A tanto desde el punto de vista organizacional como en la planeación y administración del negocio basado en la cultura de generación de valor, con el fin de reevaluar y plantear nuevas estrategias que permitan mejorar los resultados de cada una de las unidades de negocio y agilizar la toma de decisiones en la organización.

En esta monografía se hace un análisis detallado y pormenorizado de cada uno de los componentes financieros y no financieros para el cálculo del EVA, al igual que las consideraciones que fueron tenidas en cuenta para su implementación en ECOPETROL S.A, lo que ha permitido que en conjunto con otros indicadores operacionales y estratégicos del Tablero Balanceado de Gestión de la empresa, se enfoque la gestión y se identifique de una manera más clara para todos, las oportunidades de mejora en la organización.

Por último se hace un análisis de los elementos de éxito y fracaso durante la implementación y el cambio de enfoque que ha generado esta nueva metodología en ECOPETROL S.A con el fin de lograr la generación de valor en cada una de las unidades de negocio a través de la optimización de costos, disminución del costo del capital, desinvertir y reubicar el capital en los negocios estratégicos, desmonte de subsidios, disminución de activos improductivos y en la creación de un modelo de compensación variable para los ciertos niveles de la organización de acuerdo con el cumplimiento de metas y objetivos previamente planeados.

* Monografía.

** Facultad de Ciencias Físicoquímicas. Especialización en Gerencia de Hidrocarburos. Director: Fernando Becerra Salamanca.

SUMMARY

1. TÍTULO: THE EVA (ECONOMIC VALUE ADDED) METHODOLOGY AND ITS ORGANIZATIONAL IMPACT IN ECOPETROL S.A HOW CONTROL AND MANAGEMENT TOOL

2. AUTHOR: ARARAT, Luis Fernando.**

3. KEY WORDS: EVA, NOPAT, Economic Capital, Capital Cost, EVA Centers, Risk Handled Centers, Strategies, PHVA, Variable Compensation, Value Added.

4. DESCRIPTION:

The objective of this work is to analyse the main effects and the organizational impact that the EVA (Economic Value Added) methodology has generated in ECOPETROL S.A how control and management tool, as much as, in the view point of planning and management business, as in the change of the industrial culture based in the generation value. This analysis provides news strategies to improve the individual profits of the each one of business units and to make more active the decisions.

This document presents a detail and specific analysis of the financial and non-financial compounds for estimate the EVA, and the principals considerations for calculate the Economic Value Added in ECOPETROL S.A, such as, in addition with other operational and strategic indicators of the Balanced Scorecard permit at the managers a better emphasis in the management, control and to identify news opportunities for the company.

Finally, this monograph present a comparison between the success and failure elements during the establishing stage and the changes that has generated this new methodology in ECOPETROL S.A for to achieve the value generation in all the business, by means of optimization costs, lower capital cost, investing in strategic lines of the oil and gas industry, eliminating subsidies and unproductive invests, and creating a variable compensation model for to motivate the organization staff to achieve the goals and objectives planned in the company.

* Monograph.

** School of Physiochemical Sciences. Hydrocarbon Management Specialization. Director: Fernando Becerra Salamanca.