

Capítulo I: Metodológico

1.1 Razones personales para seleccionar el tema.

Las razones del autor para desarrollar este tema, nacen de la necesidad que tiene Chile de poder establecer un mecanismo que permita estabilizar el precio de los combustibles al interior del país, sin que ello signifique entrar a establecer subsidios o a disminuir impuestos a las gasolinas por parte del gobierno. Es así como, el desarrollo de un estudio que permita determinar si el uso de derivados financieros en las operaciones de ENAP, lograría estabilizar, al menos en parte, el inestable mercado de los combustibles, puede resultar en un aporte relevante para la sociedad. El problema de las constantes bajas y alzas de los precios, es para el autor algo muy interesante de investigar, dado el rol estratégico que juegan los combustibles en el desarrollo de cualquier país, y porque una variabilidad muy grande de los precios de éstos, puede jugar en contra de las expectativas de los agentes del mercado nacional; y por ende, del eventual desarrollo a futuro de Chile, por lo que se ve muy entusiasmado a investigar un tema que permita soslayar en parte, este problema.

1.2 Planteamiento del Problema

El petróleo es la principal fuente de energía, con más del 35% de la matriz energética del mundo¹. Del petróleo se obtienen diversos derivados, como las gasolinas, diesel, GLP, etc., que se utilizan en los diversos medios de transporte (automóviles, buses, camiones, aviones, buques) claves en el transporte de personas y mercancías en todo el mundo. Además, es fuente de calor para las estufas y cocinas; incluso, su uso es relevante en la generación eléctrica en el planeta; lo que lo convierte en un producto estratégico para el sustento de la economía mundial. La ventaja del petróleo como fuente de energía, es su menor precio relativo, en comparación a otras fuentes de energías alternativas.

A través de la historia, el precio del petróleo y sus derivados ha sido muy volátil, lo que ha producido importantes influencias en el funcionamiento de la economía mundial.

Esta variabilidad, puede explicarse por varios factores:

a) Por parte de la oferta, se explica porque la producción, exportación y las mayores reservas de petróleo en el mundo, están concentradas en los países que conforman la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo)², la cual suele aumentar o reducir, según

¹ <http://www.tecnociencia.es/especiales/petroleo/petroleo2.htm>

² <http://elpetroleo.aop.es/Tema10/CAPITULO%2010.pdf>

su conveniencia, la producción, con tal de influir en el precio del barril del petróleo, provocando que el precio del crudo (y sus derivados) sea muy inestable.

b) La demanda por petróleo y sus derivados sigue una relación directa de acuerdo a los ciclos económicos. Es decir, los países demandan más energía cuando éstos crecen y se desarrollan; y ante recesiones o estancamiento económico hace que la oferta de petróleo esté más holgada, con una tendencia a la baja del precio de estos.

c) Aspectos logísticos, como la disponibilidad de buques petroleros y oleoductos en los grandes centros de producción-consumo, que permitan el transporte del crudo y sus derivados, cuyos costos influyen en los precios internacionales

d) Existen otros factores que afectan a los precios del petróleo y sus derivados, que pueden no ser atribuidas directamente a los mencionados anteriormente. Por ejemplo es indudable que el acontecimiento de guerras y la violencia histórica en países relevantes en el mercado, han influido en el precio a través del tiempo. Además, el clima es importante a considerar al momento de fijar los precios, puesto que la presencia de un huracán en la Costa del Golfo o un duro invierno en Europa, hace que las expectativas de los inversores en cuanto al precio se vean modificadas y asuman una falta de stock de productos en el mercado. Quién puede dudar de la presencia de los especuladores y los efectos que causan en los precios mundiales del petróleo. Esto último se podría resumir en los denominados “shocks” que se presentan en el mercado, que afectan el precio de los productos del sector energético.

Así, se puede concluir que existen múltiples factores que hacen que el precio del petróleo y sus derivados sean muy volátiles (los cuales se profundizarán en el diagnóstico de esta investigación), y no existe ningún argumento para suponer que en el futuro podría ser distinto.

Influencias en Chile

Chile, en términos de tamaño de mercado, es prácticamente insignificante dentro del contexto internacional³, por esto, está expuesto a las variaciones del precio del petróleo y sus derivados en los mercados internacionales.

Chile es un país que importa el 95% del petróleo que requiere, puesto que no posee grandes yacimientos de extracción en territorio nacional y éstos han disminuido su producción. La variación de los precios internacionales, tanto del crudo como de los derivados, conlleva a que los precios de los combustibles al interior del país, estén constantemente subiendo o bajando, según el costo de los productos en la Costa del Golfo de México cada semana (el motivo de esto, se explicará en el diagnóstico). Esta variabilidad, puede resultar muy perjudicial para el país, puesto que es causa de desconcierto en los distintos agentes de la economía nacional, generando constantes cambios en las expectativas de éstos.

Ante esta situación, el autor tratará de verificar si el uso de derivados financieros en las operaciones de ENAP, permitiría lograr, en parte, una mayor estabilización respecto de la situación actual.

1.3 Objetivos

- *Desarrollar una estrategia de Cobertura de Riesgos para las operaciones de ENAP, verificando, si el uso de derivados financieros, permitiría disminuir la variabilidad de los precios de venta de la empresa, que en definitiva afecta a los precios que los consumidores finales deben pagar, pero que a la vez reflejen el precio de los mercados internacionales.*

1.4 Hipótesis

“La utilización de Derivados Financieros, permite que la mayor certidumbre en cuanto a los ingresos de ENAP, logre una estabilización de los precios de los combustibles en relación de la situación actual”

1.5 Descripción del Diseño Metodológico

³ Definiendo un país grande, como aquel que puede, con su consumo u oferta, hacer variar los precios internacionales. Se puede observar, sin embargo, que Chile pasaría a ser un actor relevante dentro del contexto internacional, en determinados mercados, como del cobre, celulosa, etc., pero que no tienen relevancia para la investigación, por lo que se concluirá, para efectos de la misma, que Chile es un país pequeño.

El diseño metodológico a utilizar en esta investigación será descriptivo – explicativo, puesto que se cuenta con información ya creada e investigada respecto al problema a estudiar, tanto de datos proporcionados por la propia empresa, como del medio, por lo que se pueden describir las propiedades y características de factores que afectan este problema.

También se considera como un diseño explicativo, puesto que esta investigación, no sólo buscará describir las características que debiese contar una estrategia de cobertura de riesgos en ENAP, sino que también se buscará, a través de la estrategia a proponer, responder al problema de investigación, que en este caso es la estabilización de los precios domésticos de los combustibles.

1.6 Limitaciones del Estudio

- Este estudio, se basará sólo en el desarrollo de una estrategia de cobertura para los productos refinados. Sin embargo, para hacer más completo el análisis, debería considerarse además al tipo de cambio, producto que es un factor relevante en la estabilización, producto que su cotización (y variabilidad) afecta la fijación del precio de los combustibles en Chile.
- La investigación pondrá su énfasis en la estabilización de precios de venta de los combustibles por parte de ENAP, poniendo en un segundo lugar los resultados que pueda obtener la empresa. Es decir, esta investigación tratará exclusivamente de desarrollar una estrategia de cobertura que permita estabilizar el precio de venta de la empresa, dejando en un segundo plano los efectos que pueda causar en los márgenes o resultados finales de ENAP. Como se verá, el uso de derivados permite asegurar el margen de refinación de las refinerías (Crack Spread), fijando tanto el costo del crudo como de los precios de venta, independientemente de la variabilidad que presenten los mercados; pero esta investigación trata solamente de la fijación de un precio de venta, relativamente más estable que los que presentan los mercados en la actualidad. Es decir, si en un momento, el autor se encuentra en la disyuntiva de tomar decisiones en función de estabilizar, aunque sea en detrimento de los resultados de la empresa, las decisiones irán en línea con el objetivo planteado para la investigación.
- Se supondrá que la empresa vende todos sus productos a los precios determinados durante la investigación, lo que en la práctica, no es así.

Capítulo II: Diagnóstico

2.1 Antecedentes

2.1.1 La energía en el mundo

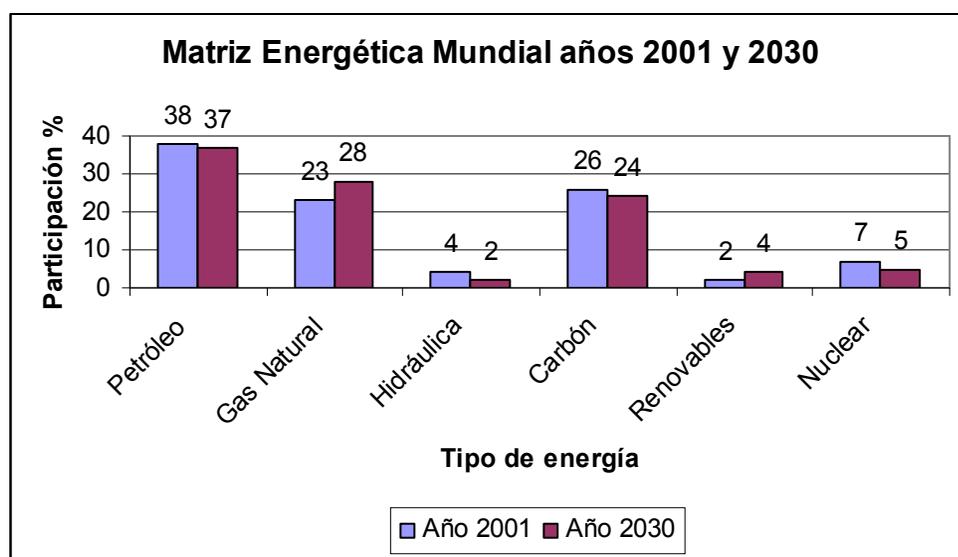
Según la Real Academia Española, la energía se define como la “Capacidad para realizar un trabajo”, por lo tanto, es fundamental en el diario vivir de las personas y sin ella, no habría vida.

Las fuentes energéticas se pueden clasificar en dos tipos: Energías Primarias y Secundarias.

- *Energías primarias*

Se denomina energía primaria a los recursos naturales disponibles en forma directa (como la energía hidráulica, eólica y solar) o indirecta (después de atravesar por un proceso minero, como por ejemplo el petróleo, gas natural, etc.) para su uso energético sin necesidad de someterlos a un proceso de transformación. Se refiere al proceso de extracción, captación, producción (siempre que no conlleve transformaciones energéticas) de portadores energéticos naturales, independientemente de sus características⁴.

El petróleo ha sido, y será, al menos a mediano plazo, la fuente primaria de energía más importante, como se muestra a continuación:



Fuente: Internacional Energy Agency

- *Energías secundarias*

⁴ Comisión Nacional de Energía

Son aquellos productos resultantes de las transformaciones o elaboración de recursos energéticos naturales (primarios) o en determinados casos a partir de otra fuente de energía ya elaborada (por ejemplo, alquitrán). El único origen posible de toda energía secundaria es un centro de transformación, y el único destino posible un centro de consumo. Ejemplo, derivados del petróleo.

Puesto que el objetivo de esta investigación, se centra en el petróleo (energía primaria) y los combustibles (energía secundaria), de aquí en adelante el autor se centrará en este tipo de energías.

2.1.2 El Petróleo⁵

El petróleo es un conjunto de compuestos químicos complejos, cuya composición principal es hidrógeno y carbono. (H y C). La palabra petróleo (del latín *petro*: "piedra", *oleum*: "aceite") quiere decir **aceite de piedra**. Existen diversas clasificaciones según su composición, pero la más común es dividirlos por familia: parafínicos, nafténicos, aromáticos, resinas y asfaltos.

Elemento	Crudo % en peso	Asfalto % en peso	Gas natural % en peso
C	82.2 - 87.1	80 - 85	65 - 80
H	11.7 - 14.7	8.5 - 11	ene-25
S	0.1 - 5.5	02-ago	Trazas - 0.2
N	0.1 - 1.5	0 - 2	1 - 1.5
O	0.1 - 4.5	-	-

Es un líquido oleoso bituminoso de origen natural, color pardo o negro, fluorescente, compuesto por diferentes sustancias orgánicas. También recibe los nombres de petróleo crudo, crudo petrolífero o simplemente "crudo". Por su origen pertenece al grupo de los combustibles fósiles y debido a su estado, se le considera un combustible líquido.

Todos los tipos de petróleo se componen de hidrocarburos, aunque también suelen contener oxígeno y azufre; cuyo contenido varía entre un 0,1% y un 5%.

El petróleo contiene elementos gaseosos, líquidos y sólidos. La consistencia del petróleo varía desde un líquido tan poco viscoso como la gasolina, hasta un líquido tan espeso que apenas fluye. Por lo general, hay pequeñas cantidades de compuestos gaseosos disueltos en el líquido. Los principales componentes del petróleo son el carbono, hidrógeno, azufre y nitrógeno, en porcentajes que varían según el tipo de petróleo.

⁵ www.enap.cl

Gracias a este producto, se obtienen, previo proceso de refinación, más de 200 derivados, entre los que destacan como más importantes: las gasolinas, Gas Licuado de Petróleo (GLP), Diesel, Kerosene de Aviación y doméstico, Fuel Oil, etc., claves en el sustento de la economía mundial como fuente de energía.

2.1.3 *Crudos marcadores*

Dada la diversa variedad de tipos de petróleo (dependiendo de sus características de composición química) es que en los mercados es importante el concepto de “Crudo Marcador”, el cual tiene asociado características de calidad específicas.

Un “crudo marcador”, es aquél cuyo precio sirve de referencia para las transacciones realizadas en otros crudos. Esto significa que siempre se compra o se vende al precio del crudo marcador +/- una diferencia acordada entre las partes. Esta diferencia depende de la calidad del crudo transado en relación con el marcador. Los marcadores son crudos que se transan en volúmenes importantes e intervienen un gran número de participantes, además otorgan gran liquidez al mercado⁶. Los tres crudos marcadores más importantes en el mundo, son los siguientes:

- *Petróleo Brent*⁷

Es el tipo de petróleo de referencia en los mercados europeos y para un 65% de las diferentes variedades de crudo mundial. El Brent es un petróleo de alta calidad, caracterizado por ser ligero (petróleo crudo con una gravedad baja específica y alta gravedad API debido a la presencia de una alta proporción de fracciones de hidrocarburos ligeros y compuestos bajos metálicos) y dulce (petróleo crudo que contiene una pequeña cantidad de compuestos de azufre y tiene un buen olor contrariamente al petróleo agrio o ácido en donde tiene un alto contenido de sulfuro y olor desagradable). Se produce en el Mar del Norte de Europa.

- *Petróleo WTI*

⁶ <http://www.enap.cl/framearea.asp?cod=3>

⁷ <http://www.tecnociencia.es/especiales/petroleo/petroleo5.htm>

El West Texas Intermediate (WTI): es un petróleo de mayor calidad que el Brent, también es ligero (39,6 grados API) y dulce (con un bajo contenido de azufre). Es representativo del mercado de Estados Unidos.

- *Petróleo Dubai*

Es el petróleo de referencia en Asia. Es un tipo de crudo pesado (petróleo crudo con alta gravedad específica y una baja gravedad API debido a la presencia de una alta proporción o fricción de hidrocarburos duros y contenidos metálicos) y azufroso (2,04% más que el Brent).

Aunque la producción de este crudo ha caído significativamente (ahora se exportan alrededor de 200.000 barriles al día desde el terminal del golfo de Fateh), su precio influye en el resto de crudo pesados del Golfo Pérsico con destino a Asia.

2.1.4 Mercados donde se negocian

El petróleo y sus derivados, se pueden negociar en dos tipos de mercados: los mercados a futuro y los mercados spot⁸.

2.1.4.1 Mercados a futuro

Cada uno de los crudos marcadores presentados anteriormente, se negocian en distintas bolsas a través de derivados financieros. Se presentan a continuación las tres más importantes:

- Internacional Petroleum Exchange (IPE)

La Internacional Petroleum Exchange (IPE) de Londres, es el lugar donde se cotiza el marcador Brent, mediante unos instrumentos financieros denominados opciones y futuros del Brent. Su unidad monetaria de cotización es el dólar.

- New York Mercantile Exchange (NYMEX)

⁸ Echeverría, Mario; “¿Qué es el trading de Energía?”, Broker & McKensie, Abril 2002.

El lugar más importante donde se transan los derivados cuyo activo subyacente es el petróleo crudo, es el NYMEX, con su marcador WTI (desde el año 2001, también se transa el Brent). En el NYMEX se negocian los mayores volúmenes de contratos de productos físicos de todo el mundo, siendo los contratos de petróleo, los más importantes y líquidos⁹.

El NYMEX dirige sus negociaciones a través de dos divisiones:

- División NYMEX: ofrece contratos de Opciones y Futuros para diversos tipos de petróleo (sweet- light, brent, etc.), gas natural, propano, gasolinas sin plomo 87 octanos, Heating Oil producidos en la Costa del golfo de México, etc.
- División COMEX: donde se negocian contratos de futuros y opciones de oro, plata, cobre, aluminio

Por lo tanto, la división relevante para esta investigación, es la NYMEX, producto que ahí se transan los derivados cuyos activos subyacentes tienen relación con la generación de energía y el crudo WTI

- Singapore Internacional Monetary Exchange (SIMEX)

Inaugurado en Septiembre de 1984 como la primera bolsa financiera en Asia, el SIMEX ha jugado un importante rol en la facilitación de un efectivo y eficiente centro de negociación para la administración del riesgo, para los mercados de la energía, oro, monedas, etc, en la zona del Asia Pacífico. En el caso del mercado de la energía, en esta bolsa se transa el crudo marcador Dubai.

2.1.4.2 Mercados Spot

Donde se negocian entregas del producto inmediatamente en base a oferta y demanda real. Generalmente se ubican en las redes de los grandes centros de transporte. Destacan¹⁰:

- Mercado Spot de la Costa del Golfo de México: En donde se transan grandes volúmenes (desde 25000 barriles) de compra o venta, con entrega a una fecha cercana. Aunque este mercado podría considerar varios puntos de transacción en oleoductos o en terminales marítimos en el área de Texas o Louisiana, a menos que se especifique lo

⁹ <http://www.nymex.com/>

¹⁰ www.platts.com

contrario, el precio refleja la entrega de los productos en el mismo mes de negociación en el inicio del “Colonial Pipeline”, en Pasadena, Texas.

- Mercado Singapur: Es un importante centro de refinación de Asia (considerando su escasa extensión territorial, es el tercer productor de refinados del mundo)¹¹ y se ve beneficiada por su estratégica posición, lo que convierte a Singapur en un punto de escala obligada de abastecimiento de combustibles en la zona. Sus perspectivas son auspiciosas, producto que las mayores tasas de crecimiento económico del mundo, se encuentran en dicha zona.
- Mercado Costa del Pacífico de Estados Unidos: especialmente por las refinerías y redes de oleoductos presentes en California.
- Mercado de la Costa Atlántica de Estados Unidos, con su principal centro de consumo de derivados, el puerto de New York.
- Mercado A-R-A (Ámsterdam-Rotterdam-Antwerp): Representativo de la zona norte de Europa, al norte del canal de la Mancha. Aquí se establecen los precios spot, para las exportaciones cuyos destinos son la costa este de Estados Unidos.
- Mercado del Mediterráneo: Los precios se fijan en Italia y son representativos de la zona, considerando países del sur de Europa y el norte de África.

Platts

Los precios del mercado de la energía, son reunidos periódicamente en el “Platts”, que es el servicio de información de la industria energética más importante y de mayor autoridad utilizado mundialmente, y reporta tanto los precios de las bolsas establecidas con sus contratos a futuros, como los del mercado spot.

Los precios del Platt, son reunidos en base a un rango de demanda y oferta al final del día, basado sobre los reportes diarios del mercado. Los precios, en el caso del mercado Spot de la USGC, son fijados FOB en el colonial pipeline.

2.2 Factores que afectan el precio del petróleo y sus Derivados.

¹¹ <http://listas.ecuanex.net.ec/pipermail/resistencia/2003-September/000007.html>

Dada la relevancia del precio de este commodity (y por consiguiente de sus derivados) y puesto que su estabilización es el objetivo de esta investigación, es que se analizarán los factores que afectan la fijación de éste.

Según Raúl Córdova¹², el precio de los hidrocarburos depende de los fundamentos de la oferta y la demanda, de las decisiones de la OPEP, consideraciones logísticas y la intangibilidad de los mercados.

2.2.1 Fundamentos de la Oferta y la Demanda

La oferta y la demanda mundial de petróleo, tienen una fuerte incidencia en la fijación del precio del crudo. A través de la historia se puede comprobar que ante ciclos económicos recesivos, los precios tienden a ser menores que en periodos de expansión económica.

2.2.1.1 Oferta

La oferta se puede ver representada por dos variables: la producción mundial y las exportaciones. En el caso de los productos derivados, la disponibilidad de éstos se puede ver representado por la capacidad de refinación que presenta la industria petrolera mundial.

- **Producción**

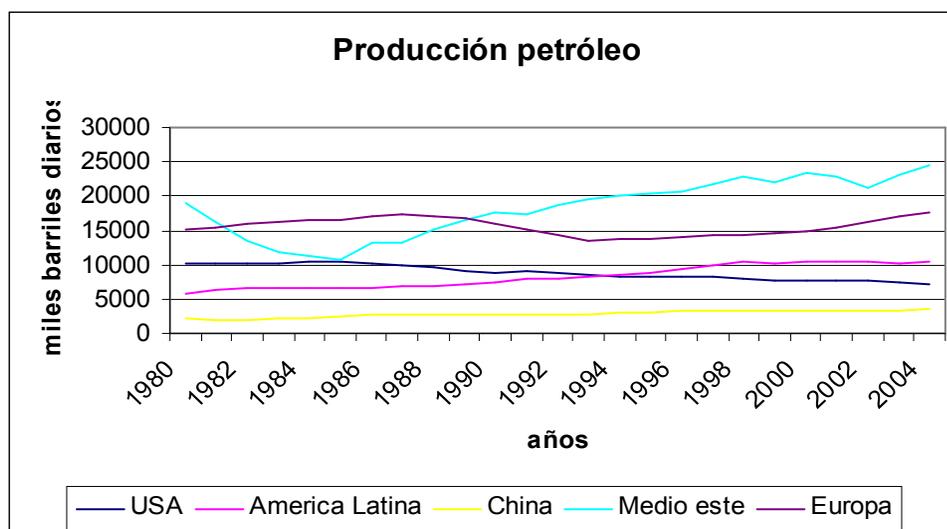
La producción de petróleo, está concentrada en determinadas zonas geográficas del planeta, destacando los países del medio oriente (Arabia Saudita, Irán, Kuwait, Iraq), Europa, Rusia y Norteamérica. A continuación se presenta una tabla y un gráfico con la producción diaria de petróleo para las zonas más relevantes, desde 1980.

¹² Miembro del comité de hidrocarburos (Colombian American chamber of commerce)

Producción histórica de petróleo (miles de barriles por día)

Año/Pais	USA	America Latina	China	Medio oriente	Europa	Otros	total mundial
1980	10170	5876	2119	18882	15086	10813	62946
1981	10181	6278	2030	16180	15398	9465	59533
1982	10199	6572	2048	13473	15834	9170	57296
1983	10247	6469	2127	11841	16343	9570	56598
1984	10509	6661	2292	11301	16557	10363	57683
1985	10580	6632	2505	10645	16438	10668	57468
1986	10231	6742	2621	13146	16943	10778	60461
1987	9944	6807	2690	13219	17240	10885	60785
1988	9765	6988	2741	15234	17134	11298	63160
1989	9159	7063	2760	16425	16722	11921	64051
1990	8914	7484	2774	17540	16101	12658	65470
1991	9076	7875	2828	17287	15246	12977	65288
1992	8868	7965	2841	18735	14232	13147	65788
1993	8583	8172	2888	19591	13557	13253	66046
1994	8389	8489	2930	20118	13657	13534	67116
1995	8322	8847	2989	20270	13825	13850	68103
1996	8295	9436	3170	20669	14003	14321	69895
1997	8269	9903	3211	21684	14233	14858	72158
1998	8011	10437	3212	22916	14188	14822	73586
1999	7731	10163	3213	22097	14475	14654	72333
2000	7733	10345	3252	23378	14944	15298	74950
2001	7669	10374	3306	22808	15443	15227	74828
2002	7626	10529	3346	21145	16284	15513	74443
2003	7400	10174	3401	23163	16968	15948	77054
2004	7241	10588	3490	24571	17583	16787	80260

Fuente: estadísticas British Petroleum



De la tabla anterior, se puede observar la tendencia de la producción del petróleo a través de las últimas dos décadas, destacando la caída de la producción en Estados Unidos (-29%), la mayor potencia mundial; el relativo estancamiento de la producción en Europa (16,5%) y el constante aumento en el medio oriente (30%), China (65%) y América Latina (destacando México y Venezuela) con un aumento de un 80% en comparación al año 1980. Con todo lo anterior, durante el periodo 1980-2004, la producción de crudo en el mundo aumentó un 27,5%

- **Exportaciones**

A continuación se presenta una tabla con las exportaciones de petróleo crudo por día desde el año 1995, de las principales regiones del mundo.

Exportaciones miles de barriles por día

Año/Región	America Latina	Africa	Medio Oriente	Europa	Ex URSS	otros	Total mundial
1995	4219	5419	16651	1472	2731	5918	36410
1996	4667	5672	17170	1540	3239	6032	38320
1997	4986	5845	18184	1463	3413	5893	39784
1998	5010	5806	18702	1344	3569	5660	40091
1999	4884	5711	18341	1851	4019	5917	40723
2000	4893	6025	18944	1967	4273	6300	42402
2001	5025	5906	19098	1947	4679	7099	43754
2002	4931	5754	18062	2234	5370	7277	43628
2003	5057	6327	18943	2066	6003	7403	45799
2004	5303	6965	19630	1993	6440	7779	48110

Fuente: British Petroleum

En los últimos diez años las exportaciones de crudo en el mundo han aumentado un 32,1%, destacando el crecimiento de regiones como Europa con un 35,4% (aunque con una relativamente baja participación del total) y los ex países de la URSS con un aumento que alcanzó un 136%. De lo anterior, destaca el hecho que aquellos países que han aumentado en mayor proporción sus exportaciones, son países no-miembros de la OPEP (los cuales suelen manejar la producción, y por ende la disponibilidad para exportar con tal de influir en el precio del crudo, tal como se analizará mas adelante).

- **Capacidad de refinación**

En la actualidad la tasa de refinación es de un 96%, y no se prevén grandes inversiones en dicho ítem, producto que las empresas asumen márgenes muy inestables, producto de la existencia de riesgos por atentados e interrupciones no programadas de refinerías¹³. A continuación se presenta una tabla con la capacidad de refinación en los últimos diez años, en los principales centros de consumo.

¹³ PFC Energy International

Capacidad Refinación (miles de barriles diarios)

Año\Región	USA	Latino America	Europa y ex URSS	Medio Oriente	China	Japón	otros	Mundo
1995	15333	7492	25864	5826	4014	5006	12974	76509
1996	15452	7513	25757	5912	4226	5006	13602	77468
1997	15711	7813	25661	6067	4559	5056	14370	79237
1998	16261	7732	25255	6187	4592	5144	14685	79856
1999	16512	7881	24843	6406	5401	5087	15752	81882
2000	16595	7918	24754	6362	5407	5010	15915	81961
2001	16785	7910	24735	6662	5643	4705	16400	82840
2002	16757	7997	25045	6814	5479	4728	16742	83562
2003	16894	8078	25176	6944	5487	4645	16706	83930
2004	17042	8052	25194	7109	5818	4531	16846	84592

Fuente: British Petroleum

Como se puede observar, la tasa en el mundo desde el año 1994, ha aumentado en un 10,5%, acorde con el crecimiento económico del mundo, destacando China (45%) y Medio Oriente (22%). En el otro extremo, se ubican Japón (-9,5%) y Europa (-2,6%); con Estados Unidos creciendo al mismo ritmo que el promedio mundial (11,1%).

2.2.1.2 Demanda

La demanda se puede ver representada por dos variables: el consumo mundial y las importaciones

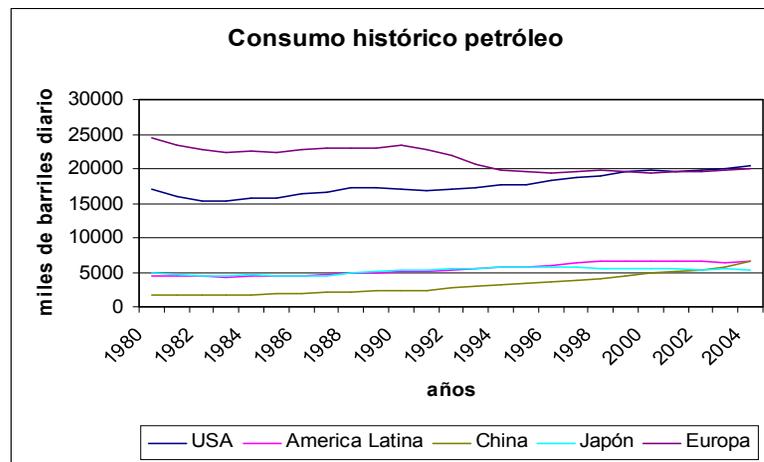
- **Consumo**

El petróleo es la principal fuente de energía del mundo, y es utilizado especialmente en países que tienen un grado de desarrollo mayor. Por esto, no es de extrañar que Estados Unidos, Europa y Japón, sean los mayores consumidores de crudo, destacando también China en los últimos años, tal como se muestra a continuación:

Consumo histórico de petróleo (miles de barriles por día)

Año/Pais	USA	America Latina	China	Japón	Europa	otros	total mundial
1980	17062	4365	1766	4936	24416	9206	61750
1981	16060	4409	1706	4693	23507	9432	59807
1982	15295	4421	1658	4396	22773	9530	58072
1983	15235	4314	1703	4391	22344	9816	57802
1984	15725	4366	1733	4619	22455	10104	59002
1985	15726	4372	1809	4435	22235	10393	58971
1986	16281	4539	2010	4495	22800	10666	60791
1987	16665	4724	2111	4503	22947	11101	62051
1988	17283	4824	2209	4804	23001	11691	63813
1989	17325	4956	2259	5005	23048	12450	65043
1990	16988	5014	2253	5304	23366	13348	66272
1991	16713	5119	2411	5411	22856	13716	66227
1992	17033	5266	2662	5522	22001	14476	66959
1993	17236	5442	2913	5441	20548	15180	66760
1994	17719	5748	3145	5746	19752	16109	68219
1995	17725	5786	3390	5784	19625	17036	69346
1996	18309	5965	3672	5813	19430	17680	70869
1997	18621	6306	3935	5762	19610	18553	72786
1998	18917	6527	4047	5525	19743	18473	73232
1999	19519	6545	4416	5618	19671	19078	74847
2000	19701	6543	4985	5577	19452	19493	75751
2001	19649	6639	5030	5435	19602	19898	76252
2002	19761	6520	5379	5359	19533	20493	77046
2003	20033	6465	5791	5455	19726	20824	78294
2004	20517	6635	6684	5288	20017	21617	80757

Fuente: estadísticas British Petroleum



De la tabla anteriormente presentada, destaca el rol que ha jugado China en la historia reciente, casi triplicando su consumo de petróleo en 24 años. Esto se puede explicar por su sostenido crecimiento económico, que hace que requiera cada vez más de mayores cantidades de materias primas. Además, América Latina también destaca, aumentando el consumo de petróleo en un 52% (aunque a tasas mucho menores desde el año 1998, producto de la crisis asiática). Estados Unidos aumentó su consumo en un 20% (aunque en una tasa menor que el mundo), especialmente producto del alto crecimiento económico experimentado durante el gobierno de Clinton, y Japón tuvo un estancamiento en su consumo, producto de su crecimiento económico plano de los últimos 15 años. En el otro extremo, se sitúa Europa, con una caída de su consumo de un 18% respecto de 1980, lo que se puede explicar por la tendencia en dicho continente a la apertura en la utilización de nuevas fuentes de energía y sus tasas de crecimiento relativamente bajas.

Lo mismo se puede concluir si se observa el consumo de derivados para los últimos diez años, de las zonas económicas más importantes.

Consumo productos refinados (miles de barriles diarios)										
Año/ Producto	USA					Europa				
	Gasolinas	Destilados medios	Fuel Oil	Otros	Total	Gasolinas	Destilados medios	Fuel Oil	Otros	Total
1.994	7.880	5.084	1.003	3.751	17.719	4.115	5.890	2.280	2.737	15.023
1.995	8.025	5.132	835	3.733	17.725	4.186	6.050	2.283	2.773	15.292
1.996	8.167	5.342	831	3.969	18.309	4.209	6.371	2.260	2.812	15.652
1.997	8.324	5.502	777	4.017	18.621	4.256	6.431	2.206	2.967	15.860
1.998	8.579	5.545	869	3.924	18.917	4.297	6.630	2.195	2.971	16.093
1.999	8.716	5.700	814	4.290	19.519	4.311	6.700	2.093	2.970	16.074
2.000	8.813	5.852	893	4.143	19.701	4.194	6.748	1.971	3.077	15.989
2.001	8.890	5.884	794	4.082	19.649	4.088	6.994	1.988	3.092	16.162
2.002	9.167	5.735	686	4.172	19.761	4.024	6.933	1.995	3.129	16.081
2.003	9.275	5.886	763	4.109	20.033	3.920	7.129	1.958	3.162	16.169
2.004	9.436	6.087	795	4.199	20.517	3.851	7.297	1.900	3.240	16.288
Año/ Producto	China					Japón				
	Gasolinas	Destilados medios	Fuel Oil	Otros	Total	Gasolinas	Destilados medios	Fuel Oil	Otros	Total
1.994	848	878	665	755	3.145	1.442	1.905	1.292	1.106	5.746
1.995	904	997	669	819	3.390	1.548	1.971	1.135	1.130	5.784
1.996	986	1.080	719	888	3.672	1.576	2.027	1.067	1.142	5.813
1.997	1.111	1.202	750	871	3.935	1.646	1.991	977	1.148	5.762
1.998	1.098	1.277	725	946	4.047	1.611	1.949	879	1.086	5.525
1.999	1.164	1.455	694	1.103	4.416	1.702	1.978	861	1.078	5.618
2.000	1.313	1.633	725	1.314	4.985	1.735	1.958	804	1.079	5.577
2.001	1.252	1.709	728	1.342	5.030	1.720	1.957	690	1.067	5.435
2.002	1.387	1.786	705	1.500	5.379	1.759	1.930	649	1.021	5.359
2.003	1.440	1.905	791	1.654	5.791	1.788	1.904	770	993	5.455
2.004	1.686	2.352	907	1.739	6.684	1.796	1.861	672	960	5.288

- **Importaciones**

A continuación se presentan las importaciones desde el año 1995, para las tres mayores potencias del mundo y el resto de los países.

Importaciones miles de barriles por día

Año/Región	USA	Japón	Europa	Resto mundo	Total mundial
1995	8831	5581	10436	11562	36410
1996	9400	5685	10472	12764	38321
1997	9907	5735	10421	13721	39784
1998	10382	5259	11017	13432	40090
1999	10550	5346	10670	14157	40723
2000	11092	5329	11070	14911	42402
2001	11618	5202	11531	15401	43752
2002	11357	5070	11895	15306	43628
2003	12254	5314	11993	16238	45799
2004	12898	5203	12538	17471	48110

Fuente: British Petroleum

Como se puede observar, las importaciones de petróleo mundiales han aumentado en forma importante en los últimos diez años (32,1%), especialmente producto del aumento de éstas en Estados Unidos (46%), por la disminución en su producción local y el aumento de su consumo. Europa ha aumentado también sus importaciones (20,1%), a pesar de su disminución en el consumo. Japón sufre un retroceso, en línea con su estancamiento en el consumo. El resto del mundo, ha visto aumentar sus importaciones en un 51% en diez años. Considerando que la mayor parte del “resto del mundo” abarca a zonas que son exportadores netos (Medio Oriente, Latinoamérica, África), se puede inferir que este vertiginoso aumento se explica por el resto de los países asiáticos, especialmente de China, quien sólo el año 2004, importó 2.457.000 barriles por día¹⁴ y a través de los últimos dos años ha representado el 60% del total del incremento de las importaciones mundiales¹⁵.

2.2.2 El Rol de la OPEP

La Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) es una organización económica internacional, con sede en Viena, cuyos fines son la unificación y coordinación de las políticas petroleras de los países miembros, con la defensa de sus intereses como naciones productoras.

Fue fundada en Bagdad, el 14 de Septiembre de 1960 con la iniciativa del venezolano Juan Pablo Pérez Alfonzo. Inicialmente integrada por cinco países (Arabia Saudita, Irak, Irán, Kuwait y Venezuela), ampliándose posteriormente con seis miembros más (Qatar, Indonesia, Libia, Emiratos Árabes Unidos, Argelia y Nigeria). Fue creada como respuesta a la bajada del

¹⁴ Según estadísticas de British Petroleum

¹⁵ <http://www.realinstitutoelcano.org/analisis/539.asp>

precio oficial del petróleo, acordado unilateralmente por las grandes compañías distribuidoras en agosto de 1960

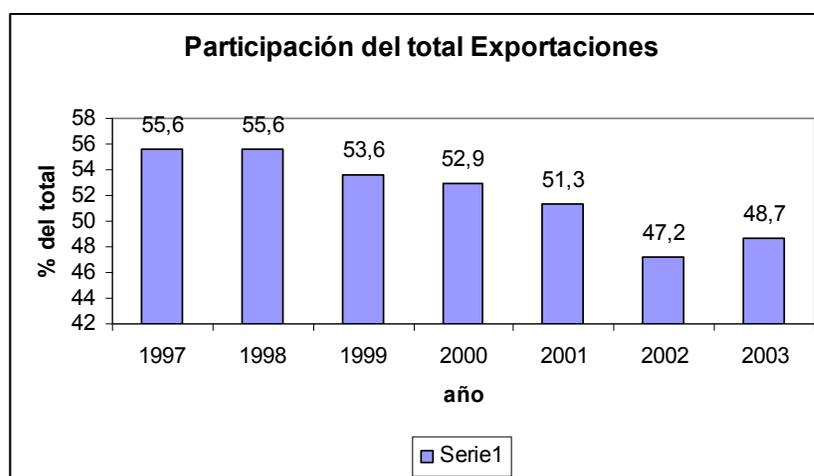
La OPEP concentra a los principales proveedores de petróleo en el mundo. Existen países que a pesar de ser grandes productores de petróleo (como Estados Unidos y China), son importadores netos de este producto, y otros países importantes en la producción pero que no están adscritos a esta organización (Rusia, México).

Para ver la relevancia de esta organización, se presentarán algunas variables que la hacen destacar en el contexto internacional, como las reservas de petróleo que les pertenecen, la participación del total de crudo exportado y en la producción, según estadísticas del 2003 de OPEP.

Participación en la producción mundial de OPEP



Participación en las exportaciones mundiales de OPEP



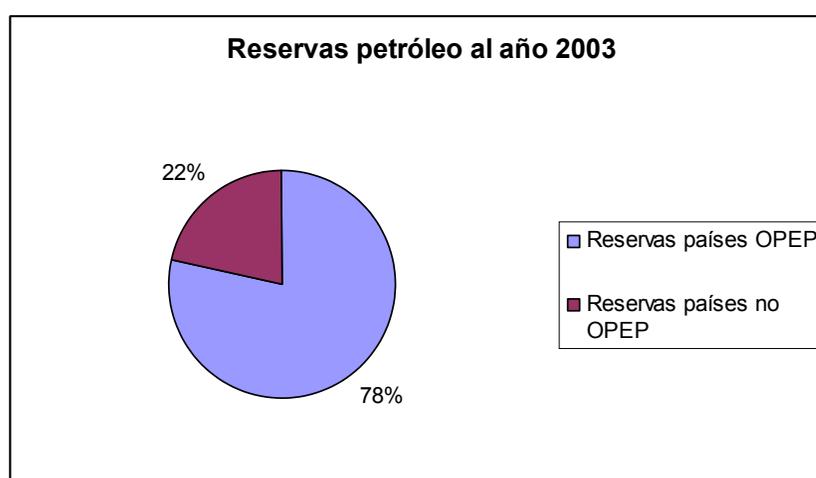
Reservas de petróleo en los últimos diez años en países más relevantes

Reservas de petróleo (en miles de millones de barriles)

País/Año	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Venezuela	64,9	66,3	72,7	74,9	76,1	76,8	76,8	77,7	77,3	77,2	77,2
Rusia	n/a	n/a	n/a	n/a	55,0	58,4	61,0	63,2	68,2	71,2	72,3
Irán	94,3	93,7	92,6	92,6	93,7	93,1	99,5	99,1	130,7	133,3	132,5
Iraq	100,0	100,0	112,0	112,5	112,5	112,5	112,5	115,0	115,0	115,0	115,0
Kuwait	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	99,0	99,0
Arabia Saudita	261,4	261,5	261,4	261,5	261,5	262,8	262,8	262,7	262,8	262,7	262,7
Emiratos arabes	98,1	98,1	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8
Libia	22,8	29,5	29,5	29,5	29,5	29,5	36,0	36,0	36,0	39,1	39,1
Nigeria	21,0	20,8	20,8	20,8	22,5	29,0	29,0	31,5	34,3	35,3	35,3
Otros	258,6	260,4	265,5	272,2	224,4	231,9	243,9	260,2	258,2	257,7	257,7
Total mundo	1017,5	1026,8	1048,8	1058,4	1069,5	1088,4	1115,8	1139,7	1176,9	1188,3	1188,6

Fuente: estadísticas British Petroleum

Participación OPEP en Reservas comprobadas



Con la información presentada anteriormente, se puede inferir la relevancia en el contexto internacional (y por ende en la fijación de los precios) de los países que conforman esta organización. Cabe destacar incluso que, al comportamiento de la OPEP, se le atribuyen fuertes recesiones (década de los setenta) y desequilibrios en los precios mundiales del crudo y sus productos derivados.

Se puede observar, en las tablas y gráficos presentados, que si bien, la participación en la producción y las exportaciones mundiales, han disminuido en los últimos años (producto de tasas de crecimiento menores que el promedio del sector), un factor muy interesante a remarcar, es la propiedad de las reservas comprobadas de crudo, que en los países no OPEP, sólo alcanza a un 22%. Es decir, el aumento en la participación de la producción y las exportaciones mundiales de países no OPEP, se puede inferir que no será de largo plazo, lo que revitaliza el poder de negociación que tiene (y tendrá) OPEP hacia futuro, anticipándose a su vez, fijación de precios igual o mayormente volátiles que en la actualidad.

2.2.3 Logística

La logística influye en el precio de los hidrocarburos, especialmente a través de dos variables, fletes y especificaciones de calidad en los distintos mercados.

- **Fletes**

La disponibilidad de suficiente capacidad para transportar el crudo y los productos refinados a los distintos centros de consumo, es un factor relevante a la hora de fijar los precios. Por ejemplo, en los últimos años, producto del elevado crecimiento económico y por ende del consumo de productos energéticos, la infraestructura logística ha sufrido una merma en su capacidad, traduciéndose en un aumento de costos de fletes marítimos y terrestres, y por ende, en un aumento de los costos de importación. Algo contrario ocurriría en el caso de una recesión, en donde el menor consumo, y por ende, menores necesidades de transporte (aumento de capacidad ociosa) haría disminuir los precios.

- **Especificaciones calidad**

Puesto que cada país (e incluso estados, como en USA), tienen sus propias especificaciones de calidad de los hidrocarburos, es que el transporte de una mayor variedad de combustibles, pero en menor cantidad, supone un problema. Por ejemplo, en Estados Unidos se exigen 20 variedades de gasolina a distintas regiones, con lo que se requiere una infraestructura mayor a si las especificaciones fuesen similares en todo el país, traduciéndose en mayores costos.

2.2.4 Intangibilidad de los mercados

Los precios a futuros se basan en las expectativas de los agentes, por lo que está afecto a diversos grados de especulación¹⁶. Es así como hipotéticas guerras y/o atentados terroristas en países relevantes en la industria petrolera mundial (como ya han ocurrido a través de la historia); variables climáticas (como crudos inviernos, veranos demasiado calurosos, o algún huracán en Florida), etc., denominados comúnmente “shocks”; influyen en las expectativas de los agentes del mercado y por ende en el precio.

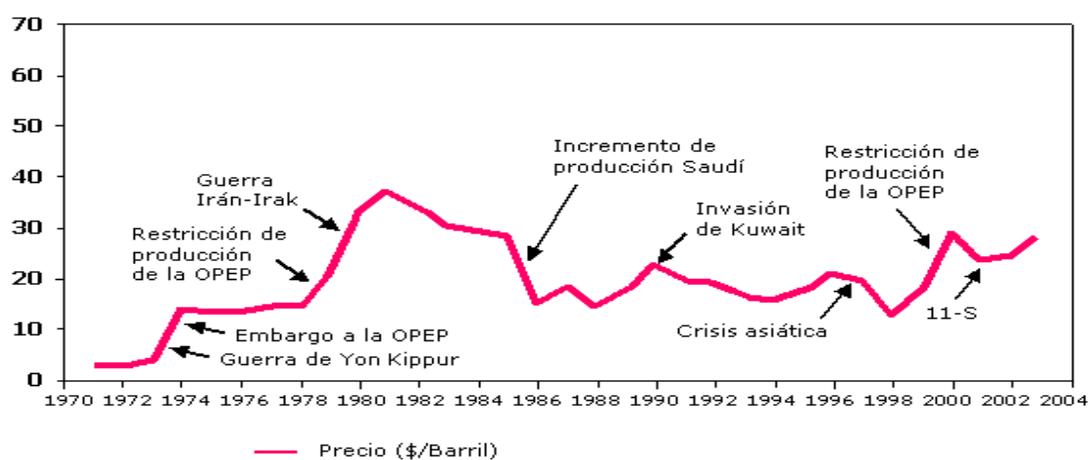
2.3 Efectos en los precios internacionales

¹⁶ http://www.movendus.com/index_racc/mod.actualidadHome/mem.FRep/relreportaje.200000017/relcategoria.83/chk.85c73c4332595c726196c26cd0ad58c8.html

El precio del petróleo y sus derivados (y en general todos los productos que tienen relación con la energía), se han caracterizado a través de los años por ser muy volátiles, generando constantemente preocupación en los mercados internacionales y afectando el crecimiento económico mundial¹⁷. Cabe recordar las crisis del petróleo vividas en los años setenta, que llevó a importantes recesiones económicas. Incluso, el relativo bajo precio del crudo durante la segunda mitad de los ochenta, fue factor importante de un crecimiento económico relativamente fuerte en determinadas zonas del mundo (por ejemplo sudeste asiático). El presente gráfico, muestra el comportamiento del precio del petróleo en términos reales desde 1970, hasta Octubre del 2004:



En el siguiente gráfico se presentan algunos “shocks” a través de la historia que han afectado el precio del petróleo.



¹⁷ Darle Duffie and Stephen Gray, “Managing Energy Prices Risk”, Risk Publication ENRON, 1995, pp39.

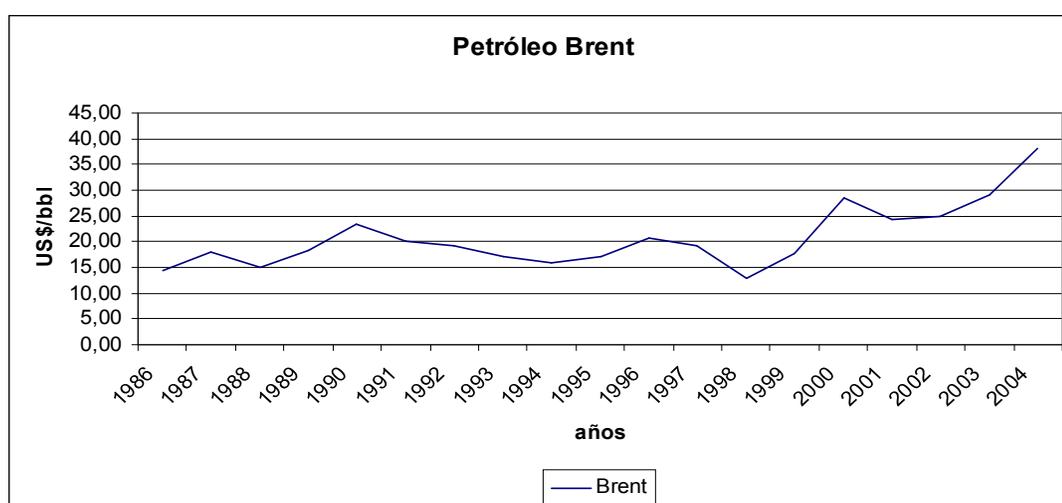
A continuación se presentan los precios históricos anuales nominales para los crudos marcadores Brent, WTI (pudiéndose observar que este último suele estar entre US\$2 y US\$3 por barril más caro que el petróleo Brent, producto de la mayor calidad que posee) y dubai, junto con la desviación estándar y su coeficiente de variación por década (para minimizar en alguna medida la debilidad de los datos nominales), para cuantificar en cierta medida, la existencia de la volatilidad en los mercados del petróleo, concluidas en informes del sector:

- *Precio Brent*

Su precio promedio anual, se presenta a continuación:

Año	US\$/bbl	Año	US\$/bbl	Año	US\$/bbl
1981	35,93	1991	20,01	2001	24,44
1982	32,97	1992	19,32	2002	25,00
1983	29,55	1993	17,00	2003	28,96
1984	28,78	1994	15,78	2004	38,25
1985	27,56	1995	17,07	2005	-
1986	14,30	1996	20,68	2006	-
1987	18,01	1997	19,16	2007	-
1988	14,97	1998	12,78	2008	-
1989	18,22	1999	17,80	2009	-
1990	23,50	2000	28,41	2010	-
Promedio	24,38	Promedio	18,80	Promedio	29,16
σ	7,694480364	σ	4,08721002	σ	6,383021221
CV	0,315622219	CV	0,217408044	CV	0,218881877

Fuente: Comisión Nacional de Energía



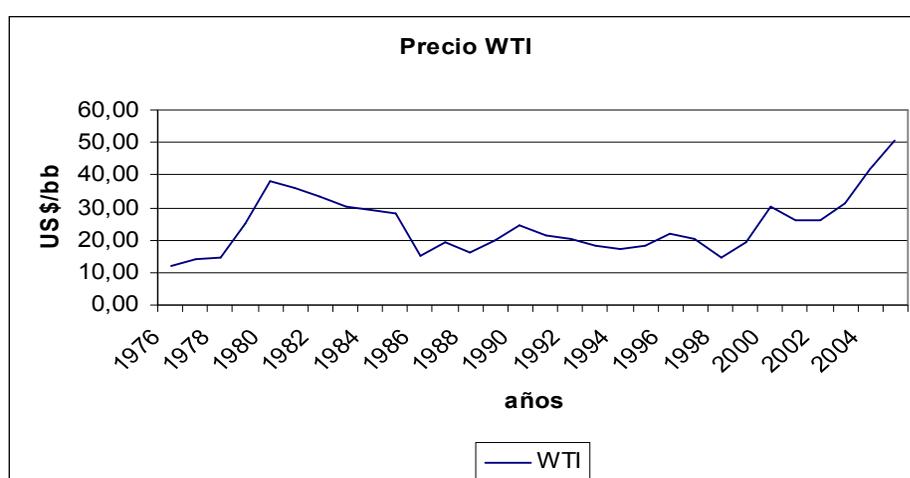
Para el periodo de 1981 a 1990, se observa un promedio simple de \$24.38/barril, con una desviación estándar de US\$7.7, lo que resulta en un coeficiente de variación de 31.5%. Para la década de los noventa se da un promedio levemente inferior con un mercado algo menos volátil, en comparación al anterior; para volver a altos precios en los años dos mil, con una volatilidad similar.

- *Precio WTI*

Sus precios promedios anuales, se presentan a continuación:

Año	US\$/bbl	Año	US\$/bbl	Año	US\$/bbl
1981	36,08	1991	21,54	2001	25,93
1982	33,65	1992	20,57	2002	26,16
1983	30,30	1993	18,45	2003	31,07
1984	29,39	1994	17,21	2004	41,49
1985	27,98	1995	18,42	2005	-
1986	15,10	1996	22,16	2006	-
1987	19,18	1997	20,61	2007	-
1988	15,97	1998	14,39	2008	-
1989	19,68	1999	19,31	2009	-
1990	24,50	2000	30,37	2010	-
Promedio	25,18270356	Promedio	20,30134103	Promedio	31,16294628
σ	7,419811044	σ	4,202625952	σ	7,279661195
CV	0,294639177	CV	0,207012234	CV	0,233599902

Fuente: Estadísticas British Petroleum



Con los precios WTI, se pueden llegar a las mismas conclusiones logradas que con el Precio Brent.

- *Precio Dubai*

Sus precios promedios anuales, se presentan a continuación:

Año	US\$/bbl	Año	US\$/bbl	Año	US\$/bbl
1981	34,32	1991	16,63	2001	22,81
1982	31,80	1992	17,16	2002	23,74
1983	28,78	1993	14,95	2003	26,78
1984	28,06	1994	14,74	2004	33,64
1985	27,53	1995	16,10	2005	-
1986	13,10	1996	18,52	2006	-
1987	16,95	1997	18,23	2007	-
1988	13,27	1998	12,21	2008	-
1989	15,62	1999	17,25	2009	-
1990	20,45	2000	26,20	2010	-
Promedio	22,98786388	Promedio	17,19926074	Promedio	26,74346109
σ	7,996469013	σ	3,672038059	σ	4,897913736
CV	0,347856115	CV	0,213499761	CV	0,183144348

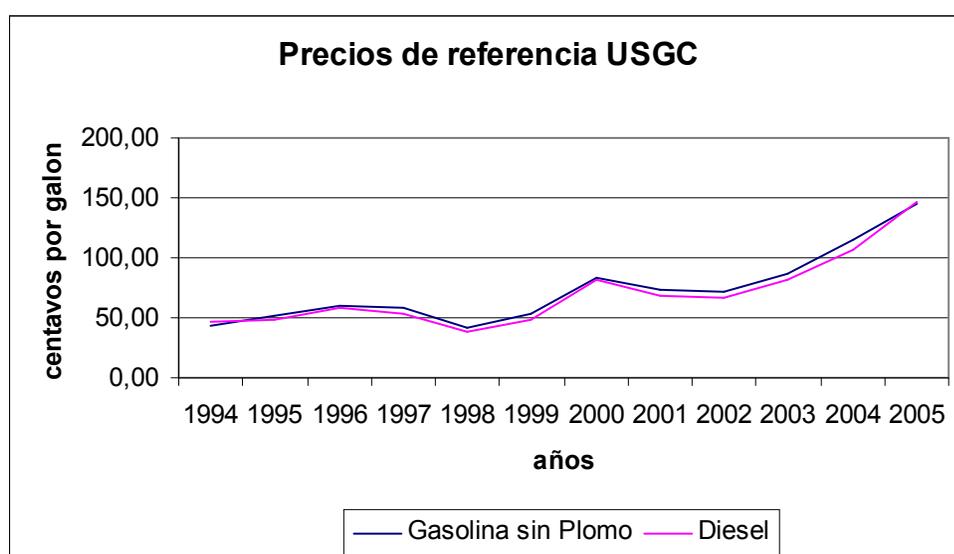
Fuente: Estadísticas British Petroleum

- *Precios productos USGC*

Para el precio histórico de los productos de la Costa del Golfo de México, se presenta el siguiente gráfico y tabla (en centavos de dólar por galón):

Año\producto	Gasolina Sin Plomo	Diesel
1994	43,19	46,05
1995	50,94	47,52
1996	59,96	59,04
1997	58,89	53,99
1998	41,70	38,10
1999	52,79	47,53
2000	83,82	81,03
2001	74,03	69,04
2002	72,49	66,06
2003	87,42	81,28
2004	115,79	106,99
2005	145,43	146,99
Promedio	73,87	70,30
Desviación estándar	30,93	30,95
CV	0,418757073	0,44026

Fuente: ENAP



Observando los gráficos, se puede concluir que la tendencia seguida por los precios del petróleo es similar a la que siguen los precios de los derivados, por razones lógicas de que el crudo es el insumo principal y los derivados es el producto resultante de las refinerías, por lo que tienen un alto grado de correlación¹⁸.

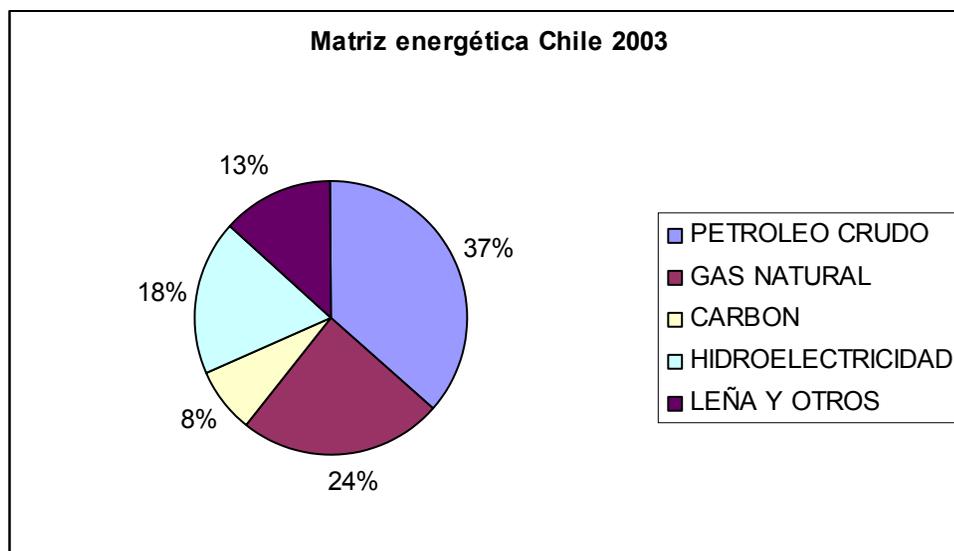
Así, los movimientos en los precios del petróleo, hace que los precios de los productos sean igualmente volátiles que los del crudo, con una dispersión que alcanza el 40% en los últimos diez años.

¹⁸ La cuantificación de estas correlaciones se presentan en Capítulo 5.

2.4 Contexto Nacional

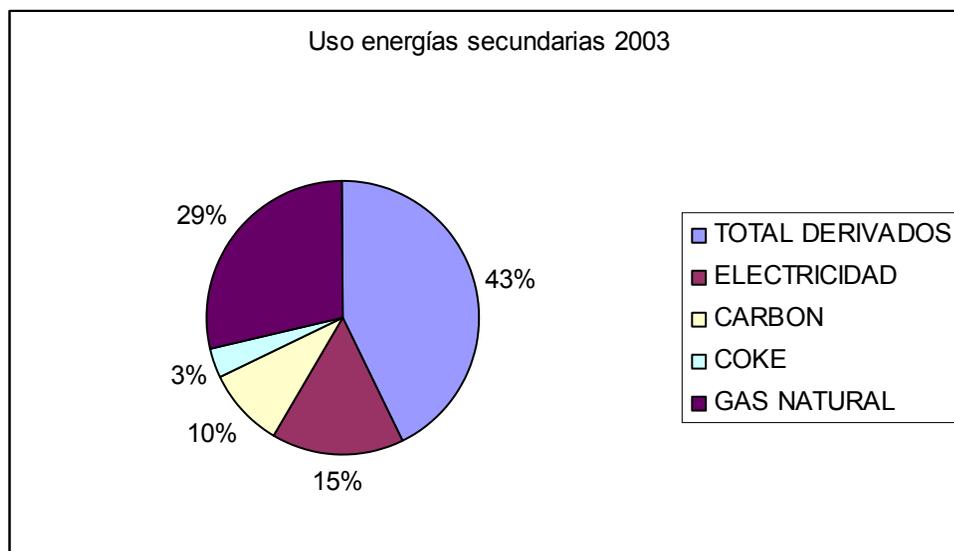
2.4.1 Energía en Chile

Chile es un país escaso en recursos energéticos primarios¹⁹, por lo que debe importar la mayor parte de estos (petróleo, gas natural). A continuación se presenta un gráfico con las principales fuentes de energía primaria, destacando el uso del petróleo por sobre el resto, cifras similares en años anteriores.



Fuente: Comisión Nacional de Energía

En el caso de las energías secundarias, Chile presenta el siguiente comportamiento:



Fuente: Comisión Nacional de Energía

Los derivados del petróleo en Chile, es el tipo de energía más utilizada por los consumidores finales del país, representando el 43% del total de las fuentes secundarias de

¹⁹ <http://www.icem.org.br/Projetos/Energia/matrizenergetica.pdf>

energía. De aquí que este sector, sea muy importante dentro de la economía interna y hace que las empresas que la componen (tanto extractoras de petróleo, refinadoras, logísticas y distribuidoras), jueguen un rol importante en el acontecer nacional.

2.4.2 Hidrocarburos en Chile

2.4.2.1 Producción

A partir de 1990 la producción de derivados del petróleo ha aumentado en forma importante, producto del alto crecimiento económico presentado por el país en estos últimos años, tal como se puede observar en la siguiente tabla:

Producción Nacional de Combustibles (miles de m3)

PERIODO	GAS LICUADO	GASOLINAS	KEROSENE	DIESEL	P. COMBUSTIBLES
1991	791	1.987	290	2.430	1.476
1992	870	2.028	328	2.408	1.608
1993	927	2.308	329	2.651	1.581
1994	858	2.392	329	2.917	1.629
1995	898	2.533	337	3.212	1.767
1996	917	2.530	389	3.381	1.684
1997	923	2.690	335	3.497	1.692
1998	992	2.795	355	4.065	1.603
1999	1.045	2.916	280	4.091	1.450
2000	951	2.972	182	4.424	1.620
2001	1.096	2.787	207	4.520	1.601
2002	821	2.890	188	4.516	1.392
2003	1.049	3.103	108	4.601	1.845
2004	983	3.265	902	4.201	2.160

Fuente: Comisión Nacional de Energía

Desde 1991, se destaca el crecimiento de la producción del kerosene (211%), del diesel (73%) y las gasolinas (64%), para responder a la demanda, acorde al crecimiento económico en Chile.

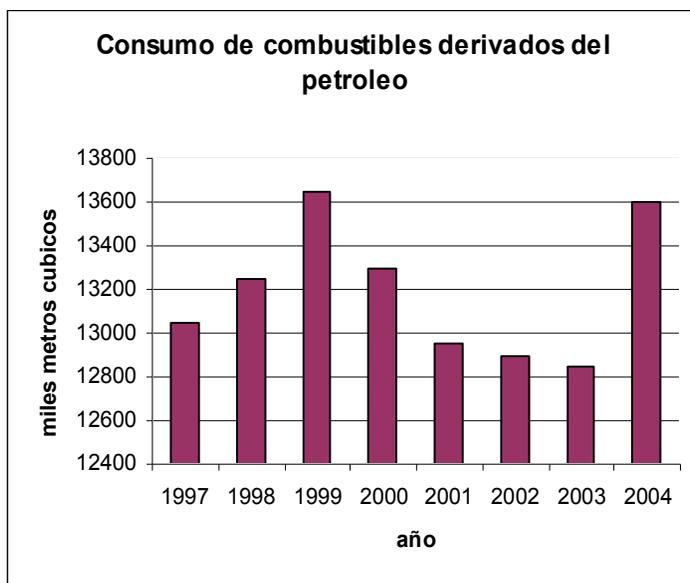
2.4.2.2 Consumo

Se procederá a presentar el consumo histórico de los principales combustibles desde 1990 hasta el año 2003, en la siguiente tabla:

Consumo (miles de m3)					
Año\Producto	Diesel	Kerosene	Gasolinas	GLP	Petróleos combustibles
1990	2.698	344	1.882	565	1.451
1991	2.752	339	1.948	604	1.469
1992	2.819	396	2.147	670	1.640
1993	3.177	450	2.265	734	1.789
1994	3.469	431	2.544	751	1.901
1995	3.828	499	2.752	824	2.110
1996	4.199	537	2.946	894	2.087
1997	4.690	679	3.064	937	2.137
1998	4.663	793	3.188	1.014	1.924
1999	4.959	774	3.200	1.053	1.757
2000	5.190	769	3.358	1.146	1.707
2001	4.857	861	3.258	1.073	1.574
2002	5.031	960	2.958	969	1.364
2003	5.030	796	2.879	991	1.589

Fuente: Comisión Nacional de Energía

A continuación se presenta un gráfico con los consumos históricos del país en materia de combustibles desde el año 1997:



Fuente: Memoria ENAP 2004

2.4.2.3 Importaciones

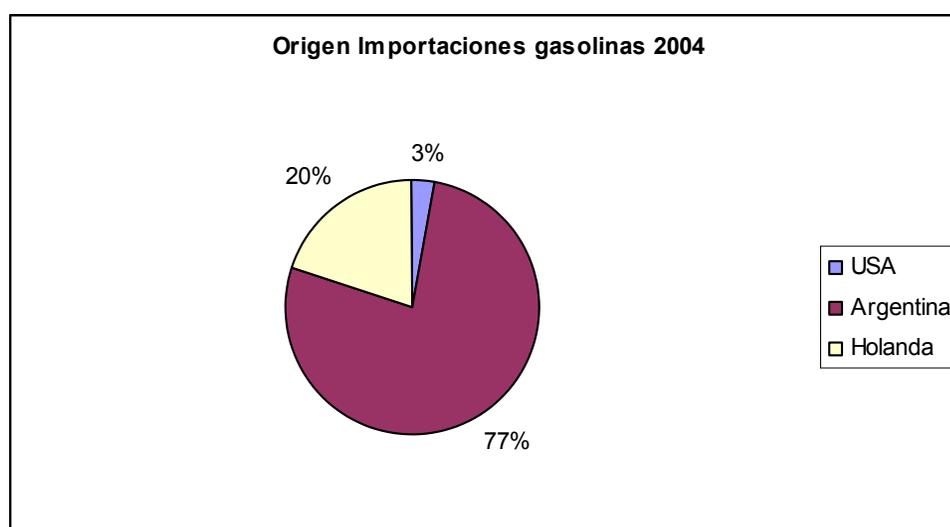
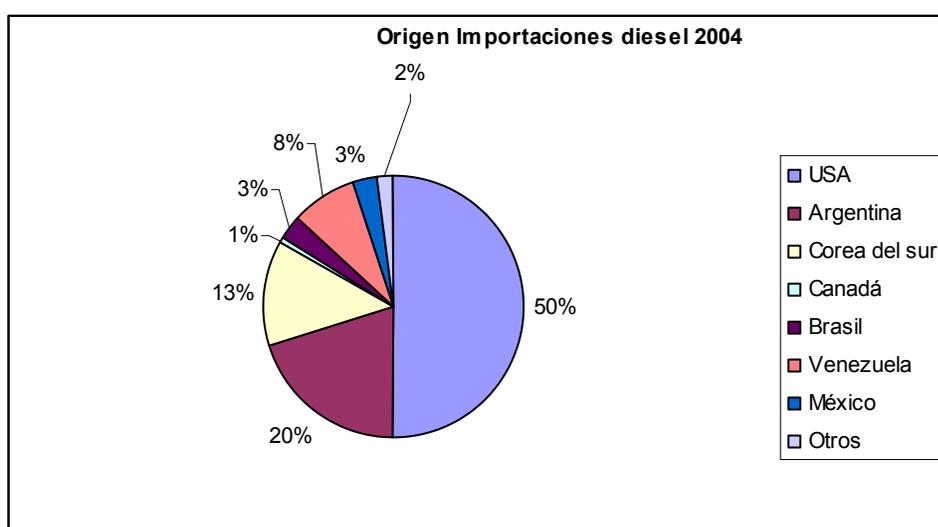
Chile, como país abierto al mundo, permite la libre importación de hidrocarburos, las cuales han aumentado en los últimos años, tal como se presenta a continuación para la gasolina, el crudo y el diesel.

Importaciones en miles de M3

Año	Petroleo	gasolinas	diesel
1999	10.791	282	307
2000	10.791	420	684
2001	11.187	468	513
2002	10.527	644	669
2003	11.847	673	757
2004	12.282	674	1.371

Fuente: Cámara de Comercio de Santiago

Los países que destacan como origen de estos productos son los siguientes²⁰:



²⁰ Estadísticas Cámara de Comercio de Santiago

2.4.2.4 Exportaciones

Puesto que Chile no posee importantes yacimientos de petróleo y existe una sola empresa que produce productos refinados en el país (ENAP), las exportaciones nacionales se limitan sólo a las que realiza ENAP al extranjero, por concepto de excedentes de combustibles no vendidos en el país. Las exportaciones han venido aumentando desde hace algunos años alcanzando al año 2004 un total de 2 millones de metros cúbicos por un total de US\$500 millones.

ENAP es una de las más importantes empresas del sector, la cual extrae, refina, transporta petróleo y sus derivados; y comercializa combustibles. Se procederá a presentar a continuación.

2.4.3 Descripción de ENAP

2.4.3.1 Acerca de ENAP²¹

La Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) es de propiedad del Estado de Chile, constituida conforme a la Ley N° 9.618, promulgada el 19 de junio de 1950. Conforme a ello la empresa redactó sus estatutos, los que fueron aprobados por Decreto N° 1.208, dictado el 10 de octubre de 1950, por el Ministerio de Economía.

Su administración superior radica en un Directorio, encabezado por el Ministro de Minería, quien ocupa la Presidencia de éste. La Vicepresidencia es ejercida por el Vicepresidente Ejecutivo de Corfo, entidad que también designa a otros tres directores. Otros dos integrantes del directorio representan al Instituto de Ingenieros de Minas de Chile y a la Sociedad de Fomento Fabril.

La Empresa Nacional del Petróleo es un Grupo de Empresas cuyo giro es la exploración, producción y comercialización de hidrocarburos y sus derivados. En Chile, ENAP y sus filiales realizan sus actividades en un ambiente de economía abierta, donde cualquier inversionista puede explorar, explotar, refinar, importar y distribuir productos y subproductos de hidrocarburos.

²¹ Memoria Anual Año 2004, Empresa Nacional del Petróleo.

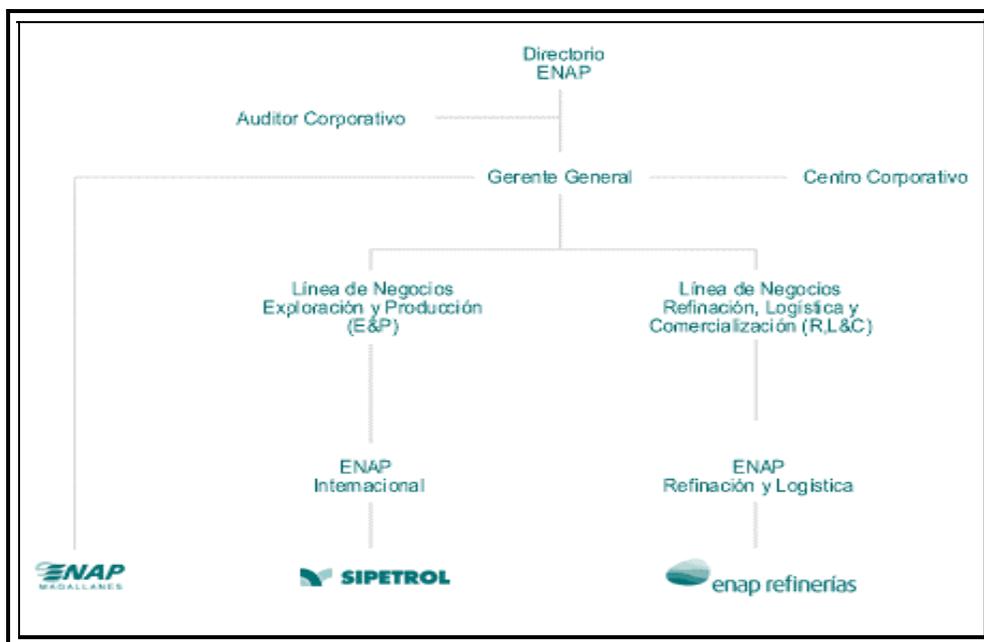
Objetivos de ENAP²²

- Maximizar la rentabilidad del negocio y asegurar el crecimiento de la empresa en el largo plazo, consolidando la posición actual de la corporación en el mercado.
- Producir combustibles de alta calidad, caracterizados por su eficiencia y bajas emisiones, con el objetivo de reducir al máximo el impacto de éstos en el medioambiente.
- Ofrecer a los consumidores productos de la más alta calidad, elaborándolos con la más avanzada tecnología disponible y suministrarlos a precios competitivos.
- Incrementar la participación en el mercado petrolero internacional, aumentando la presencia en las regiones donde hoy actúa y continuar el despliegue de sus operaciones hacia nuevos horizontes.
- Entregar bienestar a sus trabajadores y la mejor calidad de vida posible a sus familias y comunidades, contribuyendo al desarrollo económico en las zonas donde operan las instalaciones industriales.

Actividades

ENAP realiza actividades de *upstream* (exploración y producción de petróleo crudo y gas natural) y *downstream* (refinación, logística y comercialización de combustibles y otros productos derivados del petróleo), servicios ligados con la industria petrolera y logística para transporte y almacenamiento de combustibles. Por lo tanto, constituye una red de negocios con presencia en los mercados nacional e internacional, con respaldo tecnológico, infraestructura moderna, productos competitivos y servicios al cliente, en todas las etapas del negocio. Esta conformada por dos líneas de negocios: “Exploración y Producción”; y la línea “Refinación y logística”, además de ENAP Magallanes que se administra como una unidad de negocios aparte.

²² www.enap.cl



2.4.3.2 Empresas Relacionadas

ENAP Refinerías (Línea de Negocios Refinación Logística y Comercialización)

Esta empresa nace a partir del 1° de Enero del 2004, producto de la fusión de Petrox S.A. y RPC S.A.; y está registrada en la superintendencia de Valores y Seguros con el N° 833. Las acciones pertenecen en un 99.96% a la matriz ENAP y el resto a la CORFO. Esta fusión, buscaba aumentar la competitividad, reducir los costos; y mejorar su gestión industrial y comercial. Con este hecho, ENAP Refinerías se convirtió en la mayor refinadora de combustibles de la costa del Pacífico Sur y Centro, con una producción de 220000 barriles por día, ventas anuales por US\$2800 millones y activos por US\$1100 millones.

El 1 de Diciembre del 2004, ENAP Refinerías absorbe dentro de su propiedad a EMALCO (Empresa Almacenadora de Combustibles S.A.) que hasta ese entonces formaba parte del grupo y se absorbió por los mismos motivos que lo hicieron las refinerías a principios de dicho año.

El estatuto de ENAP, definido en la Ley 9.618, delimita su giro empresarial. En su artículo 2° señala que ENAP Refinerías, tiene por giro “participar, vender, o comercializar, entre otras actividades, petróleo o gas, así como desarrollar actividades análogas con hidrocarburos”

Los objetivos de ENAP Refinerías, se presentan a continuación:

- Desarrollar la internacionalización de los negocios de la Línea.
- Fortalecer la posición comercial de ENAP en el mercado local.
- Efectuar mejoras estructurales en las refinerías para aumentar la flexibilidad en la dieta de crudos.
- Realizar inversiones tendientes a mejorar la calidad de los productos y de los procesos que permitan reducir las emisiones al medioambiente.
- Reducir los costos para alcanzar los mejores estándares de la región, elevando la competitividad de la empresa.

SIPETROL (Línea de Negocio exploración y producción)

Esta empresa es la encargada del upstream del grupo y tiene como objetivo principal la agregación de valor asociada a la incorporación de reservas de hidrocarburos, mediante la exploración y optimización de sus yacimientos. Además, se ocupa de los activos geotérmicos del Grupo.

Maneja los yacimientos que ENAP posee en la zona austral del país y realiza exploraciones en la zona conocida como MENA (por sus siglas en Inglés, Medio Oriente y Norte de África), además de Sudamérica (Argentina, Ecuador, Colombia)

Durante el año 2004, SIPETROL tuvo una producción de 10 millones de barriles, lo que significó un aumento marginal respecto del año anterior. La producción de gas natural alcanzó los 2660 millones de metros cúbicos, con un aumento de 0,7% respecto del 2003.

ENAP Magallanes (Upstream y downstream)

Esta filial, aunque realiza actividades que pertenecen a ambas líneas de Negocios anteriormente presentadas, es administrada como una Unidad de negocios aparte. Cuenta con una pequeña refinería, que satisface sólo el consumo Regional y administra la producción de petróleo en dicho sector.

2.4.3.3 Recursos Humanos en ENAP

La gestión de las personas es clave para todo el grupo ENAP, con el objetivo primordial de orientar las acciones de la organización hacia el cumplimiento de las metas establecidas en el Plan Estratégico de Negocios. Constantemente se realizan Negociaciones Colectivas, procesos que se desarrollan en un ambiente de confianza y colaboración en torno a los desafíos de la empresa, derivados del Plan Estratégico de Negocios, consolidándose un estilo de relaciones laborales de cooperación y sin conflictos, tal como se consagra en el Proyecto Común de Empresa, en todo el Grupo ENAP. Actualmente, se privilegia el incentivo a través de los conceptos de remuneración variable, asociados a factores relacionados con los resultados de la empresa.

A continuación se presenta la dotación de trabajadores de ENAP por filiales desde el año 1999:

Filial	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Magallanes	1547	1521	1337	1269	1228	1214
Refinería Bio Bio	624	629	633	626	633	649
Refinería Aconcagua	581	566	562	559	553	555
Casa Matriz	169	171	171	172	176	178
EMALCO	128	129	124	124	118	107
SIPETROL	176	185	234	286	382	364
Total	3225	3201	3061	3036	3090	3067

Fuente: Memoria Anual 2004

La composición de la dotación del personal, por empresa, es la siguiente:

Composición del personal durante el 2004

Unidades	Gerentes	Jefes dpto.	Profes. Especializados	Profes. Sindicalizados	Trabaj. Sindicalizados	Total
EMALCO	2	3	5	7	90	107
Magallanes	4	16	12	206	976	1214
Bio Bio	4	17	4	124	500	649
Aconcagua	3	19	9	102	422	555
Sipetrol Chile	8	5	7			
Sipetrol exterior	7	16	0	142	179	364
Casa matriz	11	18	16	37	96	178
Total	39	94	53	618	2263	3067

Fuente: Memoria Anual 2004

2.4.3.4 Entorno del Negocio de ENAP año 2004

- *Producción*

La producción de derivados alcanzó los 13,4 millones de metros cúbicos durante el 2004, destacando la producción de diesel y gasolinas. La tasa de utilización de las dos refinерías en conjunto fue de un 88%, a pesar de las paralizaciones producto de mantenciones y mejoras. A continuación se presentan los productos obtenidos y su volumen:

Producción de ENAP Refinerías 2004

Productos	Totales	
	Metros cúbicos	%
Gas licuado	1381	10
Gasolinas	3330	25
Kerosenes	911	7
Diesel	4294	32
Petróleo Combustible	2131	16
Productos industriales	1388	10
Total	13435	100

Como se puede observar, destaca la producción de las gasolinas y el diesel, que representan un 57% de la producción total de productos refinados. Esto resulta lógico después de comprobar, a continuación, que el consumo es especialmente fuerte en Chile, por estos productos. Considerando que los kerosenes son productos similares al diesel, si estos dos últimos se unen, se da que un 64% de la producción de ENAP de combustibles, está representado por gasolinas y diesel.

- *Consumo*

Los combustibles refinados en Chile, alcanzaron un consumo por día de 234200 barriles en el año 2004, un 5,9% mayor respecto al año anterior. Esto se puede explicar por la recuperación de la actividad económica del país, que en el mismo periodo logró un crecimiento de 6,1%²³

Esto provocó un aumento en la demanda por combustibles, tanto en generación eléctrica (afectó la falta de gas natural de Argentina) y en procesos industriales. El comportamiento de los productos durante el 2004 fue el siguiente:

Tipo de Producto	Consumo barriles/día	Variación % respecto año anterior	
Gasolina	50700	0,2	
Kerosene	14800	2,1	
GLP	30000	2,6	
Diesel	96400	7,5	
Petróleos combustibles	30700	14,3	
Pctos ind. No combustibles	11600	7,9	33
Total	234200	5,9	

²³ Cifras del Banco Central

Dentro del consumo interno, destaca el comportamiento de la gasolina y el diesel (considerando al kerosene), que representa el 69,1% del total, con lo cual, sólo tres de los más de 200 tipos de productos derivados que hay, representan más de las 2/3 partes del consumo, demostrando la relevancia de la gasolina y el diesel dentro del mercado nacional.

- *Importaciones*

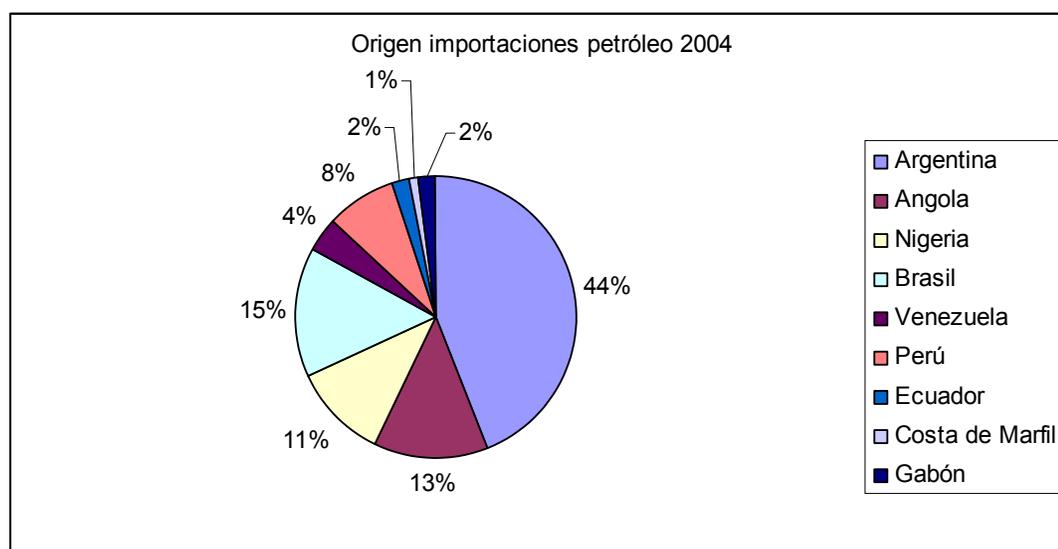
A través de los años, ENAP ha visto incrementarse la cantidad de barriles de crudo importados, como se observa en la siguiente tabla

Importaciones Crudo

Año	Miles Barriles
1999	67.875.479
2000	69.553.518
2001	70.364.438
2002	66.217.555
2003	74.520.366
2004	77.253.329

Producto que ENAP ha aumentado su producción en los últimos años, resulta lógico entender el por qué del aumento de las importaciones de crudo, considerando que los yacimientos nacionales han bajado su producción, conforme pasan los años.

En el 2004 ENAP importó el 97% del total de petróleo consumido en el país, en donde el origen del crudo procesado es el siguiente:



Fuente: Cámara Comercio de Santiago

- *Ventas*

Durante el año 2004 las ventas de ENAP Refinerías fueron de 13,7 millones de metros cúbicos, de las cuales el 15% fueron exportaciones, especialmente a Centroamérica. En el mercado nacional se vendieron 11,7 millones de metros cúbicos, lo que significó una participación de mercado a nivel país de 85,8% y por tipos de producto, el siguiente:

Ventas de ENAP Refinerías 2004

Cifras en miles de M3	Ventas	Consumo nacional	% de mercado	Import	export.
GLP	1.164	1.740	67	48	283
Gasolinas	2.411	2.940	82	171	1.054
Kerosene	879	859	102	34	0
Diesel	4.943	5.592	88	816	69
Petróleo combustible	1.660	1.784	93	0	511
Productos industriales y otros	603	678	89	8	76
Total	11.660	13.592	86	1.076	1.993

Fuente: Memoria 2004 ENAP

El 70,6% de las ventas físicas de la empresa, correspondió solamente a dos productos: Gasolina vehicular y diesel (considerando dentro del éste al kerosene), con lo que se puede desprender su importancia dentro de los ingresos de ENAP.

- *Exportaciones*

De la misma tabla presentada anteriormente, se puede observar que las exportaciones alcanzaron los 2 millones de Metros cúbicos, lo que representó ingresos por US\$500 millones, siendo una de las empresas que exportó más en el país.

2.4.3.5 Información financiera ENAP 2004

- *Resultados*

Durante el año 2004, ENAP tuvo una utilidad final de \$65115 millones (US\$116,8 millones calculado con el tipo de cambio de fin del periodo), lo que significó un retroceso respecto del año anterior de un 27,7%, cuando obtuvo \$90.055 millones. Esto paso, a pesar

del aumento operacional obtenido por la empresa, de un 4,8% alcanzando los \$139.283 millones, lo que se vio mermado por el descenso de las utilidades no operacionales en \$31.856 millones, llegando a los \$36.787 millones, comparado con los \$68.643 millones del año 2003. Este descenso en el resultado no operacional, estuvo influido por una revaluación del peso inferior a la del año precedente, lo que llevó a una utilidad por diferencia de cambio también inferior.

Los motivos del favorable resultado operacional del año 2004, se explica en parte por los mayores márgenes de refinación. El margen de explotación aumento en un 3,3%, ya que los costos de explotación se incrementaron en \$257.333 millones, mientras que los ingresos de explotación en \$263.527 millones. Los gastos de administración y venta disminuyeron un 0,3%, en \$162 millones.

A continuación se presenta un Estado de Resultados simplificado para los últimos dos años:

Estado de Resultados			
MM\$ diciembre 2004)	2004	2003	Diferencia
Resultado de explotación	139283	132927	6356
Resultado fuera de explotación	36787	68643	-31856
Impuestos y otros	-110955	-111515	560
Utilidad del ejercicio	65115	90055	-24940

- *Activos*

Los activos de ENAP al 31 de Diciembre del año 2004, alcanzaron los \$1.654.232 millones, mayor en un 8.3% respecto del 2003. Este aumento se explica por el aumento en el activo circulante (especialmente en las cuentas Existencia y deudores por venta), una fuerte disminución en el activo fijo, producto de una mayor depreciación, y una baja de 2,6% en “Otros Activos”

- *Pasivos*

Los pasivos al 31 de Diciembre del 2004, totalizaron \$1.231.453 millones, lo que representa un 12,3% mayor respecto al año anterior. Esto se explica por un aumento en el pasivo circulante (especialmente Cuentas y Documentos por pagar) que aumentó en \$63.686

millones (13,9%); además de un aumento en los pasivos de largo plazo, especialmente por concepto de “bonos”, que se incrementaron en \$68.665 millones, producto de la emisión realizada en marzo del 2004, con el objetivo del refinanciamiento de pasivos de menor plazo.

- *Patrimonio*

El patrimonio contable fue de \$422.612 millones al 31 de Diciembre del 2004, menor en un 1,9% respecto del año anterior, producto de un menor resultado del ejercicio durante el periodo. A continuación se presenta un Balance simplificado de ENAP:

Balance ENAP			
(MM\$ diciembre 2004)	2004	2003	diferencia
Total Activos	1654232	1527437	126795
Total pasivo exigible	1231453	1096427	135026
Interés minoritario	167	140	27
Patrimonio	422612	430870	-8258

Fuente: Memoria anual 2004

- *Dividendos*

Durante el año 2004 se traspasaron como dividendos provisionales al fisco la suma de M\$53.137.120, según lo requerido por la autoridad, mediante Decreto supremo del Ministerio de Hacienda N° 410, de fecha 6 de Mayo del 2004. Además, en este ejercicio se traspasaron utilidades con cargo a la utilidad del 2003, la cantidad de M\$1.099.377. En total, durante el 2004, se traspasaron al fisco M\$54.236.000 (82.88% del resultado generado el 2004)

Dividendos pagados al fisco en MM\$

año	Ut definitiva del ej anterior	Anticipo de Ut. Del ejercicio	Total de traspasos
2004	1099	53137	54236
2003	8738	88946	97684
2002	1737	52089	53826
2001	41746	41746	42180
2000	11529	39300	50829
1999	380	37866	38246

Puesto que el tema de investigación de este trabajo, tiene relación con la estabilización de los precios, es que se ahondará, a partir de este momento, en dicho aspecto

Del punto 2.4, se puede desprender que los productos derivados del petróleo, más importantes para la empresa y el país, no sólo en cuanto a ventas para ENAP, sino que también a cantidades producidas y consumidas, son las gasolinas y el petróleo diesel. Por lo tanto, es que de aquí al final de esta investigación, se utilizarán estos productos como representativos de la realidad y sobre los cuales se aplicarán políticas de estabilización, considerando además, que el resto de los combustibles, si bien representan un porcentaje importante de las ventas de ENAP y del consumo nacional, son demasiados para considerarlos y tienen una importancia relativa menor.

2.5.1 Precio de Paridad de Importación (PPI)

La fijación del Precio de los combustibles en Chile, está basado en el “Precio de Paridad de Importación”, el cual, según la Fiscalía Nacional Económica, es el criterio válido para la fijación de los combustibles en Chile, en el cual se reconoce que ENAP sólo es un tomador de precios.

El “Precio de Paridad de Importación”, es el costo más económico de importar la demanda nacional de combustibles desde el mercado más competitivo, que tenga el tamaño, la profundidad, la estabilidad y la liquidez necesaria para un suministro confiable y permanente hacia el país. ENAP no tiene ninguna influencia sobre el mercado de referencia, desde el cual sólo toma el precio de los combustibles marcadores como referencia para cobrarlos en Chile. Este “Precio de Paridad de Importación” se calcula de la siguiente forma:

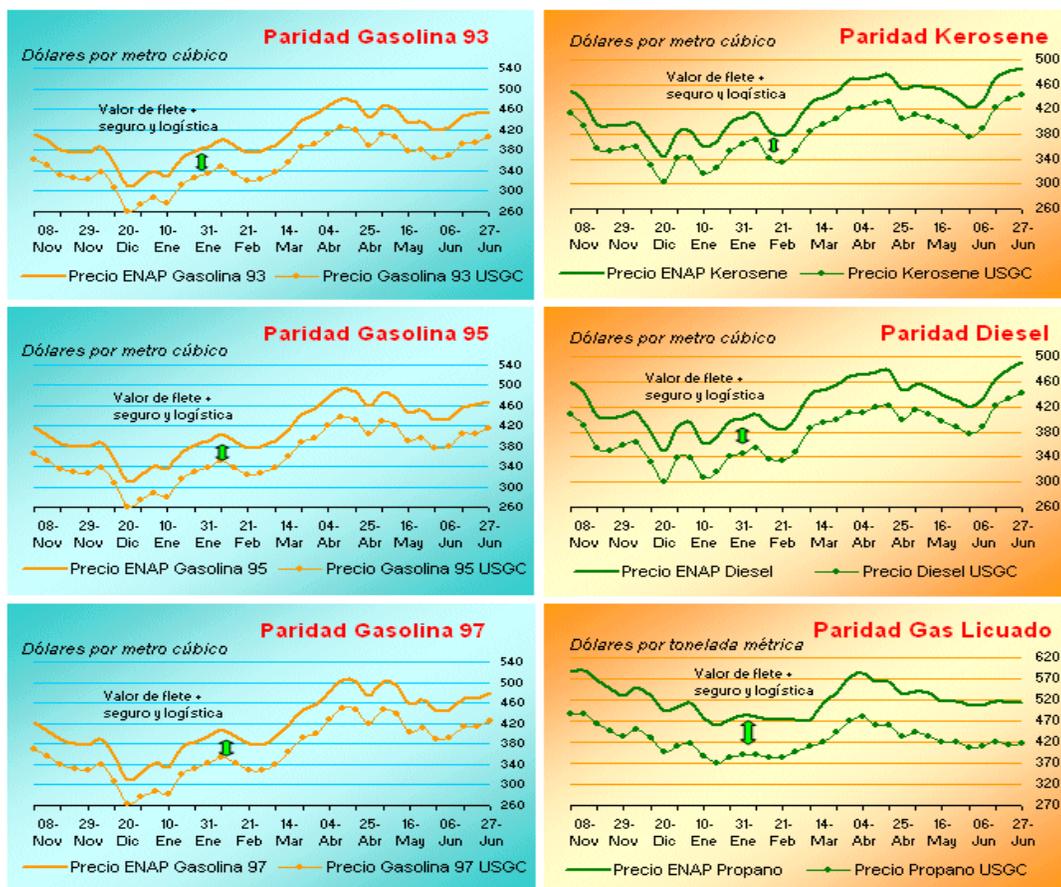
$$PPI = \text{Precio marcador productos USGC} + \text{flete} + \text{seguro} + \text{Derechos de Aduana} + \text{mermas} + \text{logística} + \text{sobreestadía}$$

El mercado de referencia que utiliza ENAP para sus precios, es la Costa del Golfo de México, puesto que es el más próximo a Chile, capaz de suministrar en su totalidad, la demanda nacional, tanto en calidad como en cantidad, según las exigencias del país. En el caso de Argentina, este no es considerado como un mercado de referencia, a pesar de que en la actualidad a este país le convenga exportar sus productos a Chile. Esta situación coyuntural, es debido a la fuerte devaluación del peso argentino respecto al dólar. Sin embargo, este país por sí sólo, no alcanza a cubrir la demanda de combustibles de Chile en su totalidad. En el caso de Venezuela, a pesar de ser un actor relevante en el contexto internacional del petróleo y sus derivados, no es utilizado como referencia, producto que sus combustibles tienen otras exigencias ambientales para sus combustibles en comparación a las exigencias ambientales chilenas.

El mecanismo para calcular el “precio de paridad de Importación” funciona de la siguiente manera: en el caso del producto marcador, se toma el promedio de los precios de lunes a viernes de dos semanas anteriores a la semana de establecimiento de los precios de paridad (tiempo en el que se demora en llegar, en barco, un cargamento desde la USGC a Chile) y se utiliza el precio del dólar observado del viernes de la semana anterior (además de considerar los demás costos de fletes, seguros, sobrestadías, etc.). Por ejemplo, para fijar el precio de paridad de importación para la semana del 25 al 31 de julio del año 2005, se toma el precio promedio del producto de referencia del 11 al 16 de Julio del 2005, con el precio del

dólar observado del día viernes 22 de julio del 2005; obteniéndose así el Precio de Paridad de Importación para la semana, una ves sumados los demás costos.

A continuación se presentan gráficos de comparación entre los precios del marcador de referencia (Costa del Golfo de México) y los precios de paridad de importación:

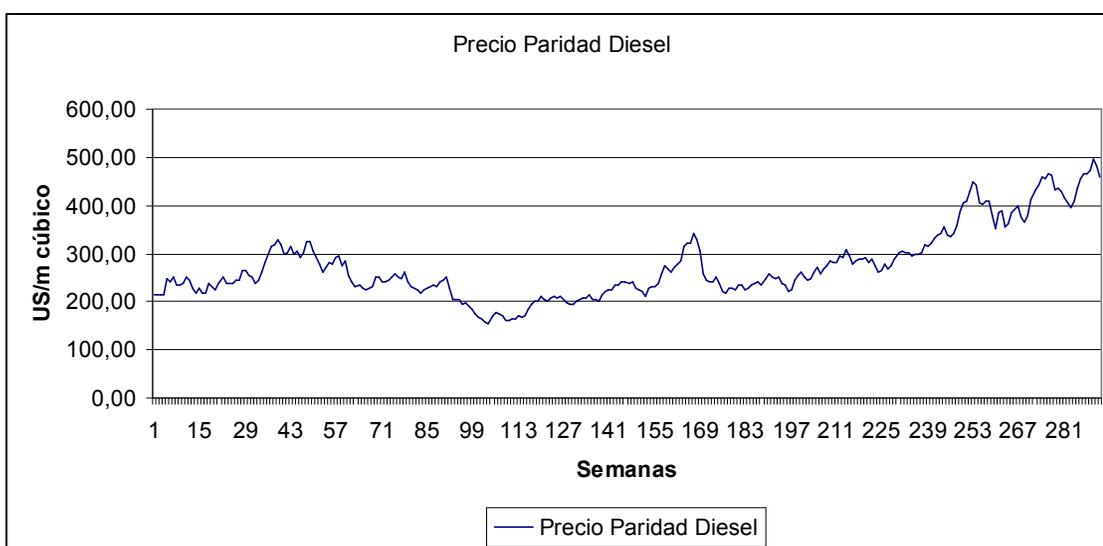


2.5.2 Influencias en los precios en Chile

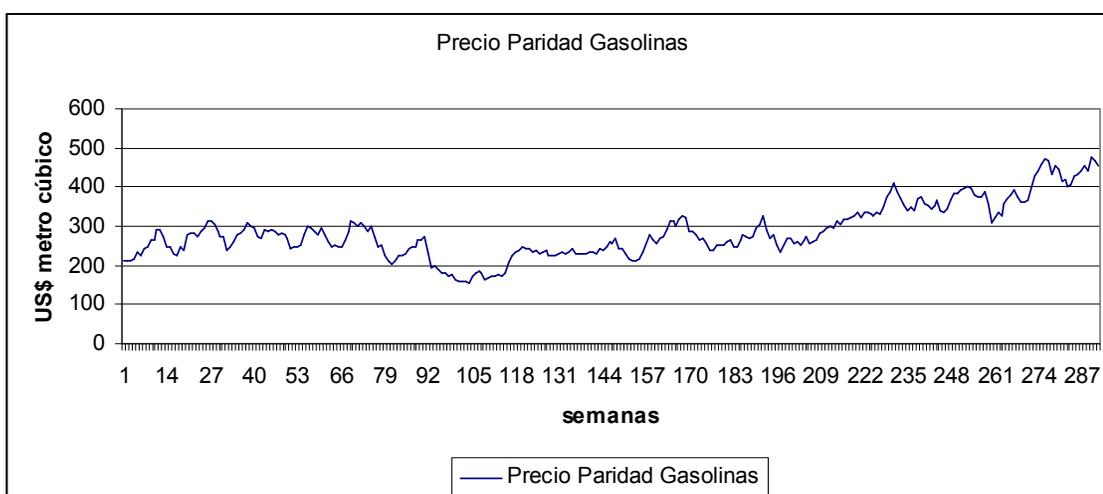
Del punto anterior, se puede concluir que ENAP sólo toma las variaciones del precio de los combustibles que ocurren en la USGC y se los traspassa a sus clientes, siendo este el principal motivo de las constantes alzas y bajas en forma semanal de los precios de los combustibles en el país.

De esta manera, la volatilidad del mercado de la Costa del Golfo comprobada anteriormente en el punto 2.3, se traspassa directamente a los mayoristas.

A continuación se presentan dos gráficos (uno para el PPI del diesel y el otro para el PPI de las gasolinas), representativos del precio de paridad de importación desde la semana del 3 de Enero del 2000 hasta la semana del 1 de Agosto del año 2005.



El precio promedio del Diesel, para el periodo descrito, es de US\$274,34/m³ con una desviación estándar de US\$74,27; y un Coeficiente de Variación de 27,07%



El precio promedio de la gasolina, para el periodo descrito, es de US\$285,7/m³ con una desviación estándar de US\$68,9; y un Coeficiente de Variación del 24,11%.

En el capítulo 5 se presentarán las medidas de volatilidad anual con los cuales se compararán los resultados obtenidos con la estrategia a desarrollar.

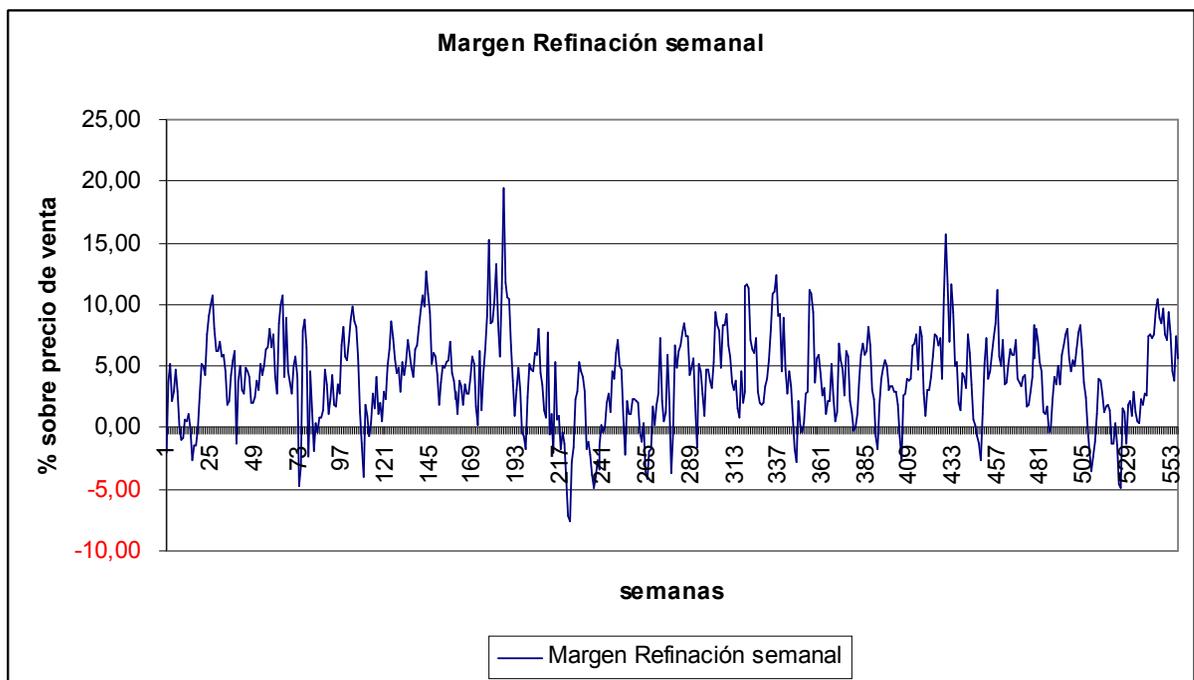
2.5 Efectos para ENAP

2.6.1 *Efecto en los márgenes*

Este modo de calcular los precios, suele no ser del todo beneficioso para ENAP. El motivo de esta afirmación, radica en que, dada la inestabilidad de los mercados, muchas veces debe vender sus productos a precios menores de los que le permita obtener un margen de acuerdo al precio del crudo que compra (riesgo de precio).

Por ejemplo, si el mercado del petróleo se encuentra con tendencia a la baja, puede darse el caso que ENAP haya comprado el barril de petróleo en US\$54 (con un precio asociado del diesel en la costa del golfo a US\$153/m³) un mes atrás, pero producto de la política de precios, para fijar el precio de esta semana (cuatro semanas después de la compra del crudo) se toma el marcador del diesel de hace dos semanas (por ejemplo US\$140/m³ con un precio del barril de crudo de US\$48). Es decir, ENAP está vendiendo cuatro semanas después, un producto que hace dos semanas valía US\$154 por m³ (asociado a un crudo de US\$48/barril) precio menor al que debería vender para compensar el costo de US\$54 por barril.

A continuación se presenta un gráfico con los márgenes de refinación de ENAP semanal desde Diciembre de 1994 hasta Julio del 2005, considerando que los ingresos de ENAP dependen en un 50% del precio del diesel, 30% del de las gasolinas y 20% del fuel oil; y el costo del petróleo relevante es de tres semanas anteriores (esto se explicará en el punto posterior) a la fijación del precio.



Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por ENAP

Promedio	3,94
Desviación	3,66
CV	0,93

El gráfico presentado anteriormente, explicita lo mencionado. El margen de refinación, durante el periodo señalado, tuvo un promedio de 3.94% del precio de venta de ENAP, con un coeficiente de variación de 0.93, lo que justifica el problema de ENAP, en cuanto a la variabilidad de sus márgenes

A esto hay que sumar costos adicionales por conceptos de logística. Esto se explica, producto que las compañías mayoristas, cuando se fija una subida importante en los precios para la próxima semana, el fin de semana anterior a la subida de los precios aprovechan de adquirir grandes cantidades de productos a costos de la semana de menor precio (para venderlos a los precios mayores de la próxima semana), desde los almacenamientos regionales que posee ENAP en los puntos de venta, dejándolos con stock mínimos. Por esto, es que ENAP, para reponer dichos stock en forma rápida, debe incurrir en costos adicionales que merman sus márgenes. Lo contrario ocurre cuando los precios bajan, en donde se mantienen recursos logísticos ociosos. Por este motivo es que ENAP está interesado en mantener precios estables, los cuales le permitirían hacer una gestión más eficiente de los aspectos logísticos.

Con lo anterior, se puede desprender que no sólo los precios a los cuales ENAP cobra a sus clientes son muy volátiles, sino que también sus márgenes de refinación.

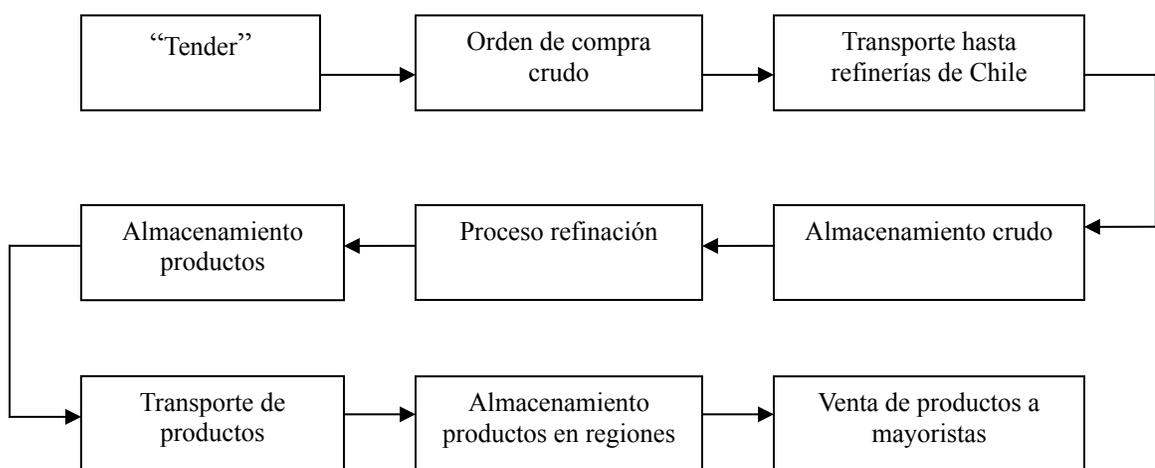
2.6.2 Riesgo por desfase en precios de venta

Un segundo problema que presenta esta manera de fijar el precio, es el que existe producto del “desfase” que presentan los precios de venta de la empresa, respecto de los mercados internacionales.

Esto conlleva que ENAP deba vender sus productos a precios que no corresponden a los que debería vender en el mercado. En el ejemplo anterior, se da esta situación, puesto que la empresa vende hoy, al precio de US\$154 por m³ un producto que en los mercados internacionales puede que no sea el mismo. Por ejemplo, si hoy en la USGC se da que el precio es de 170/ m³, se daría que ENAP está vendiendo a un precio menor al que correspondería. Lo contrario ocurriría si el precio es de 140/m³ en que ENAP vende a un precio mayor al que correspondería. Esto, implica un riesgo de competitividad importante para la empresa.

2.6.3 Determinación periodos de Exposición al riesgo²⁴

El riesgo de precio (exposición del margen) se puede explicar, puesto que entre que se evalúa qué crudo comprar con su respectiva licitación (tender) hasta que se venden los productos refinados, transcurre el periodo de transporte, procesamiento y almacenamiento de los productos. Esto se puede modelar de la siguiente manera en la industria de la refinación:



A continuación, se procederá a explicar los métodos en que ENAP se abastece de petróleo crudo, como principal insumo para sus procesos de transformación; y sus métodos y procedimientos de venta. Cabe considerar que el país cuenta con una infraestructura suficiente

²⁴ Información provista por ENAP.

para que el petróleo y los combustibles se puedan transportar y almacenar²⁵. Además, se determinarán los periodos de exposición.

2.6.3.1 Política de Compra de Crudo

ENAP posee dos modalidades de compra de crudos: por medio de contratos y negociaciones Spot. Entre los tipos de crudos comprados por ENAP destacan:

- Rincón de los Sauces
- Nac+BRM
- Cañadon Seco
- Marlim
- BCF

2.6.3.1.1 Contratos

El 40% del crudo que compra la empresa (al 1º semestre del año 2005), es por intermedio de contratos de suministro, en que se compromete a adquirir determinadas cantidades físicas durante un periodo de tiempo, a precio Spot. Este porcentaje cayó desde un 75% en el año 2001, producto de las limitaciones impuestas desde Argentina, por lo que en la actualidad dichos suministros con la misma calidad se deben importar mayoritariamente de África. Existen diversos tipos de contratos:

- Anuales, con revisión trimestral
- 18 meses con premio/descuento (en caso de crudo “rincón”)
- 15 años (en caso de crudo “rincón”)

2.6.3.1.2 Compra Spot

El 60% restante del crudo adquirido, se compra en base a suministros Spot (subiendo desde un 25% del año 2001). Estos se hacen bajo dos modalidades:

- Licitaciones
- Negociaciones directas.

Un concepto clave en este sentido, es el de “tender”, el cual representa el periodo de tiempo en que se comienza a evaluar los requerimientos de petróleo (si comprar crudos más livianos o más pesados) con su consiguiente periodo de licitación/negociación. Este periodo, alcanza en promedio treinta días, considerando las distintas modalidades de compra

²⁵ Ver Anexo 1: Infraestructura Logística de Chile

(contratos o spot). En esta etapa, se evalúa específicamente qué crudos darían a futuro mejores márgenes.

El precio al cual se compra el petróleo, es fijado en base al promedio del crudo marcador (WTI) +/- el diferencial negociado, durante diez días alrededor del embarque del producto (B/L). Esta forma de fijar el precio se denomina “pricing”. ENAP realiza el pago 60 días después una vez que los crudos son adquiridos

2.6.3.2 Transporte de crudos importados

Los crudos importados se pueden dividir en dos tipos: los traídos por oleoductos y vía embarcaciones. Para el año 2004 se presenta la siguiente información:

Crudo Importado vía barco

Puerto	País	transporte	VOLUMEN B/L	Puerto	País	transporte	VOLUMEN B/L
LA SALINA	VENEZUELA	15,5 días	1.006.214	BONNY	NIGERIA	21,5 días	1.439.502
BAYOVAR	PERU	6,5 días	5.359.974	PUNTA LOYOLA	ARGENTINA	5,5 días	283.410
CALETA OLIVIA	ARGENTINA	6,5 días	5.263.851	PUERTO ROSALES	ARGENTINA	4,5 días	269.401
ESCRAVOS	NIGERIA	21,5 días	6.636.037	RIO CULLEN	ARGENTINA	4,5 días	539.090
ANGRA DOS REIS	BRASIL	13,5 días	1.028.430	ESPOIR	COSTA DE MARFIL	21,5 días	816.362
MACAE	BRASIL	13,5 días	5.932.066	ABIDJAN	COSTA DE MARFIL	21,5 días	204.020
SAO SEBASTIAO	BRASIL	13,5 días	1.014.660	XICOMBA	ANGOLA	20,5 días	998.098
CAMPOS BASIN	BRASIL	13,5 días	1.045.426	MALONGO-CABINDA	ANGOLA	20,5 días	947.592
ESMERALDAS	ECUADOR	8,5 días	1.566.960	KIZOMBA	ANGOLA	20,5 días	1.902.948
PALANCA	ANGOLA	20,5 días	6.415.683	MANDJI	GABON	20,5 días	929.295
CALETA CORDOVA	ARGENTINA	6,5 días	1.966.102	KERTEH	MALAYSIA	20,5 días	623.060
GAMBA	GABON	20,5 días	900.107	GIRASSOL	ANGOLA	20,5 días	949.987
				Total 2004		14,9	48.038.274

Fuente ENAP

Para obtener el día promedio de transporte por barco, se ponderan las cantidades embarcadas por el número de días de transporte promedio, obteniendo un total de 14,9 días.

Crudo importado vía oleoducto desde Argentina: 29.215.055 barriles con promedio 3 días de transporte Argentina-Refinería Bío-Bío.

Con lo anteriormente presentado, se puede determinar el día promedio en que el crudo se demora en llegar a los centros de almacenamiento.

	Días transporte promedio	volumen barriles	%
Total cargamentos	14,9	48.038.274	0,62
Oleoducto argentina	3	29.215.055	0,38
total año	10,4	77.253.329	1

De la tabla anterior, se puede determinar que el petróleo se demora en llegar a Chile desde sus centros de origen, un periodo de 10 días.

2.6.3.3 Almacenamiento/Reposo

Una vez que el crudo llega a los centros de almacenamiento, se mantiene ahí por un periodo de tiempo de cinco días, en donde el crudo reposa para que decanten elementos como agua y otras impurezas.

2.6.3.4 Procesamiento crudo

El crudo, libre de agua y de otras impurezas, entra a la refinería para comenzar el proceso de fraccionamiento primario, donde mediante la adición de temperatura se procede a la separación de sus distintos componentes. Eso es lo que se conoce como “destilación primaria”.

Los combustibles más livianos o volátiles se separan a menor temperatura y salen por la parte superior de la columna de destilación (conocida como *topping* en la industria). Dependiendo del grado de ebullición, el orden de salida es el siguiente: gas licuado, gasolinas, kerosenes y diesel. Los productos más pesados se separan a mayor temperatura y salen por la parte inferior de la columna: fuel oil y pitch asfáltico.

Este proceso, tiene una duración promedio de siete días, entre que el petróleo sale de los centros de almacenamiento (cerca de las refinerías) y llegan los combustibles a los depósitos de productos ya refinados.

2.6.3.5 Almacenamiento Productos

Los productos refinados de ENAP se mantienen en los centros de almacenamiento de las refinerías, un periodo de cinco días. Esto, producto que deben llevarse a cabo certificaciones de calidad (análisis químicos a los productos resultantes) con muestras, además de disponibilidad logística (transporte de los productos a los centros de consumo), etc.

2.6.3.6 Transporte a centros de consumo

La geografía de Chile, es un factor importante a considerar en el transporte de los combustibles, desde las refinerías, hasta los centros de consumo. Para esto, el país cuenta con una logística de transporte que permite a ENAP cumplir con las necesidades de combustibles de toda la población.

El periodo de transporte de estos productos, ya sea a través de los oleoductos que llegan a Maipú en Santiago o a través del cabotaje, es de tres días promedio.

2.6.3.7 Almacenamiento en Puntos de Venta hasta la entrega.

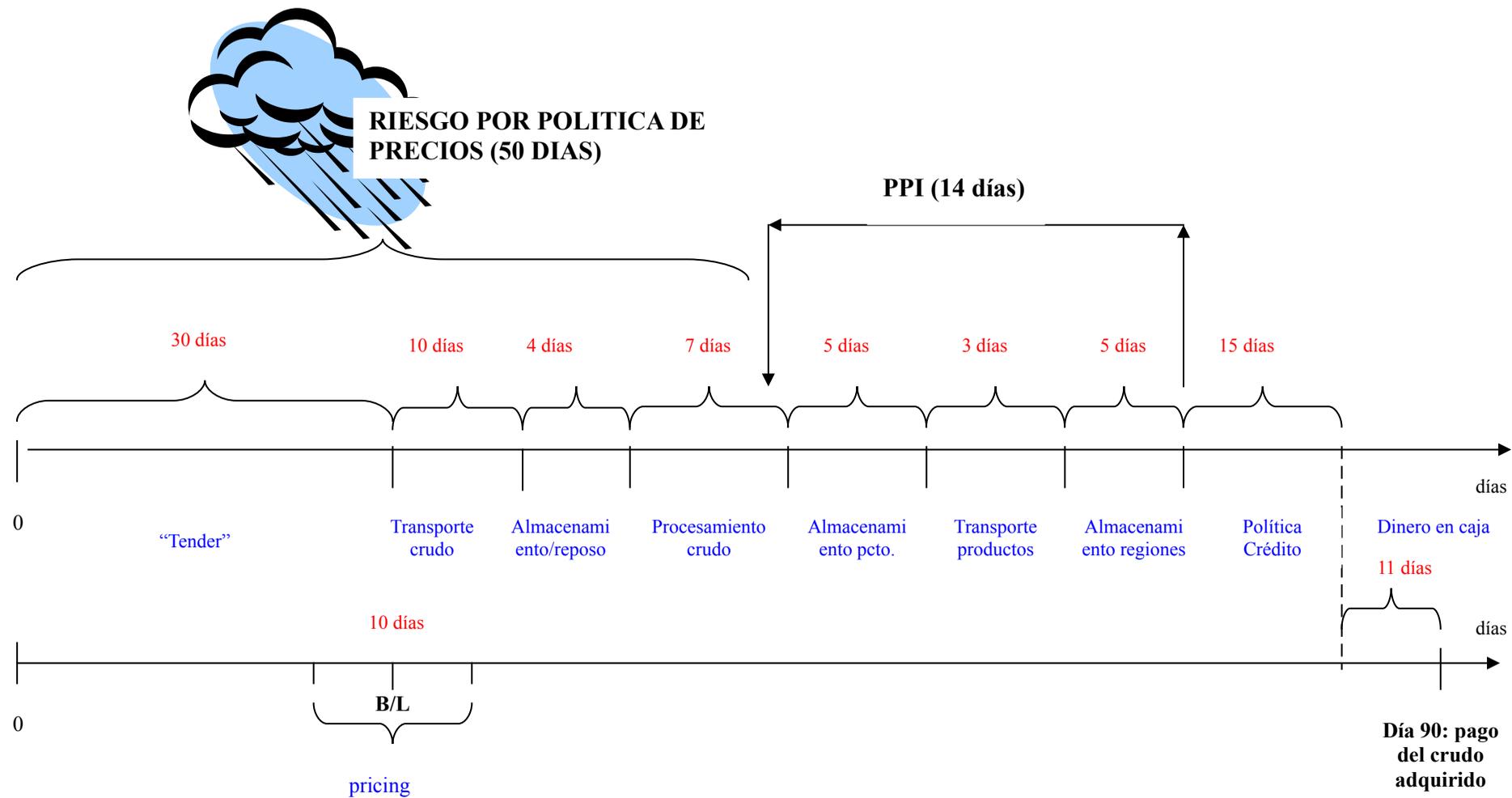
Una vez que los productos han sido transportados hasta las distintas regiones del país, ENAP mantiene en los centros de almacenamiento, previo a la entrega a sus clientes, los productos por cinco días adicionales en promedio. Esto, producto que los buques en las zonas más extremas del país, hacen viajes periódicos, en los que llenan la capacidad de almacenamiento disponible, para cumplir con las órdenes de pedido mientras el buque suministra a otros puertos y/o va a buscar más productos a los centros de producción.

2.6.3.8 Política de Venta de Productos

La política de Venta de sus productos las realiza en base al Precio de Paridad de Importación. ENAP otorga un crédito de 15 días a sus clientes, una vez que éstos reciben los productos en sus puntos de almacenamiento.

2.6.4 Exposición al Riesgo por Política de Precios

De los rangos promedios anteriormente descritos, se puede determinar el periodo de exposición al riesgo de los márgenes de ENAP. Esto se puede observar en la siguiente ilustración:



En el dibujo anteriormente presentado, se pueden observar dos líneas de tiempo: una para la política de pago del crudo y la superior para el proceso físico del ciclo. Se puede observar que la política de pago del crudo, permite que el plazo de crédito obtenido por este concepto sea mayor que el tiempo que demora ENAP en recibir el dinero en caja de todo el ciclo, lo que significa que ENAP tiene un margen de 11 días, en que el dinero a pagar a sus proveedores lo tiene en su poder.

ENAP posee un periodo de tiempo, que es precisamente el de las dos semanas que se consideran para calcular el PPI, en que su exposición al riesgo es inexistente (Ya conoce relativamente bien el margen que obtendrá en dicho periodo de tiempo producto de la venta de dos semanas después, aunque este sea variable, es conocido por la empresa en el momento de la fijación). Esto producto que la fijación del costo del crudo, se hace en forma continua diaria.

La fijación del costo del crudo, se realiza dependiendo de cuántos días debiese durar un cargamento. Es decir, si un día X se trae un cargamento grande desde África que implica una semana de suministro, la idea es que el costo de éste se considere durante la semana correspondiente; lo mismo ocurre con un cargamento que dure dos días, en que se considera dicho costo por dos días. Con esto se busca que el precio pagado por barril de un cargamento, se promedie durante los días que coinciden para tener un costo del barril lo más parecido al mercado, en forma diaria. Así es que a pesar de que no todos los días se compra crudo, se obtiene un precio continuo diario, moviéndose relativamente acorde al mercado, en el cual se asume un costo diario de compra.

El gran problema, está presente en lo que ocurre en el periodo anterior a la fecha utilizada para fijar los precios de paridad, que según la ilustración, alcanzaría a los 50 días, en donde ENAP está completamente expuesto a las variaciones del mercado. Es ahí, en donde la volatilidad, afecta mejorando o perjudicando los márgenes de la empresa, que son fijadas al momento de la fijación del precio, según el PPI.

2.7 Conclusiones del Diagnóstico

A partir de la década de los setenta, el mundo ha experimentado una variabilidad importante en los precios del petróleo que, redundan por lo tanto en una volatilidad en los precios de sus derivados. Chile, no es la excepción, puesto que a través del periodo analizado (2000-2005) los precios de los combustibles en Chile han seguido el mismo comportamiento. Esto puede ser fuente de inquietudes en los agentes económicos, puestos que, en general, las personas son más adversas al riesgo que amantes, por ende, prefieren la certidumbre a la incertidumbre.

En el caso de ENAP, esta variabilidad no es beneficiosa, puesto que sus márgenes suelen ser muy inestables, según como sea el comportamiento del mercado internacional. Además, presenta un riesgo adicional por concepto de desfase en las fechas de los precios a los cuales vende sus productos

Tomando en cuenta todo lo anteriormente descrito, el autor buscará verificar, si el uso de derivados financieros en las operaciones de ENAP, permitiría estabilizar los precios internos.

Es por esto que se procederá a describir en el siguiente capítulo a los Derivados Financieros y su mecánica.

Capítulo III: Conceptual

3.1 Derivados Financieros

Los Derivados son “instrumentos financieros cuyo valor esta enteramente basado en el precio de uno o más activos subyacentes”²⁶

Se trata de productos destinados a cubrir los posibles riesgos que aparecen en cualquier operación financiera, estabilizando y por lo tanto concretando el costo financiero real de la operación (Hedging). También son utilizados como objetos de especulación (buscar una ganancia producto de las variaciones de los precios de los activos subyacentes) y arbitraje. Algo a tener muy en cuenta, es que se trata de un “juego de beneficio cero”, es decir, en los derivados cuando alguien gana, el otro pierde

Se procederá a describir a continuación los Derivados Financieros, como los Forward (Contratos a Plazo), Futuros, Opciones y Swaps.

3.1.1 Forwards

Definición

“Es un contrato entre dos partes para comprar (vender) un bien a un precio especificado en una fecha determinada”²⁷. Aquella parte que se compromete a comprar se dice que toma una posición “larga” y la parte que se compromete a vender toma una “corta”.

Intervienen los siguientes actores:

- Comprador: es aquel que desea cubrirse de las variaciones futuras de precios y se compromete a comprar a plazo
- Vendedor: es aquel que se compromete a vender un activo a un precio fijado al momento del contrato.

²⁶ Fernández, Viviana, “Valorización de Derivados Financieros”, Trabajo Docente N° 64, Pontificia Universidad Católica de Chile, Abril 1999, pp 04.

²⁷ Fernández, Viviana, “Valorización de Derivados Financieros”, Trabajo Docente N° 64, Pontificia Universidad Católica de Chile, Abril 1999, pp 04.

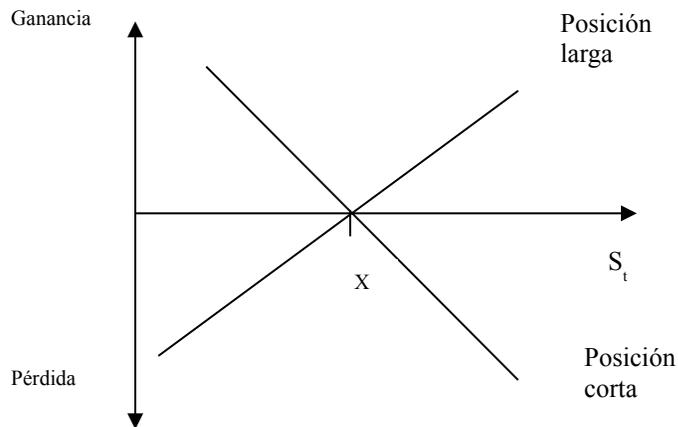
Elementos del Forward

- Especificación del producto: cantidad y calidad del producto a ser entregado.
- Precio de entrega: establecido en el momento de cerrar el contrato. Se diferencia del “Precio a plazo”, que es el precio de entrega de un contrato negociado hoy y que puede ir variando mientras transcurre el tiempo, mientras que el precio de entrega es el establecido en el contrato.
- Fecha y sistema de liquidación: fecha y modo en el que se realiza la entrega física del producto frente a la entrega de dinero.

Rentabilidad y Riesgo de los forward

- Rentabilidad: el beneficio o pérdida para el comprador y el vendedor resulta de la diferencia entre el precio de compra y el precio de entrega al vencimiento del contrato.
- Riesgo: carecen de la liquidez y protección que proveen las bolsas y mercados regulados. Por ello, existe un riesgo mayor de incumplimiento de contrato, además del riesgo producto de la diferencia entre el precio del contrato y el precio del activo en el mercado spot.

Ganancia/Pérdida asociada a un contrato Forward



Análisis Económico

- *Precio a plazo:*

$$F = S * e^{r * T}$$

F = Precio a plazo

S = Precio contado

r = tasa de interés libre de riesgo

T = tiempo al vencimiento

- *Valoración contratos a plazo*

En el momento de firma del contrato

Sobre activos que no generan rentas

$$\mathfrak{F} = (F - K) * e^{-(r * T)}$$

$$\mathfrak{F} = S - K * e^{-(r * T)}$$

\mathfrak{F} = Valor de un contrato a plazo

\mathfrak{F} = Valor de un contrato a plazo

F = Precio a plazo actual

S = Precio Contado

K = Precio de entrega Negociado

K = Precio de entrega Negociado

r = Tipo de interés libre de riesgo

r = Tipo de interés libre de riesgo

T = Tiempo al vencimiento

T = Tiempo al vencimiento

3.1.2 Futuros

Definición

Es un contrato por intermedio del cual se da un “acuerdo para comprar o vender un activo en una fecha futura a un precio determinado”²⁸

La diferencia con el Forward, es la existencia de un “mercado formal” que tiene por objetivo ampliar el número de operadores, estandarizando los contratos y definiendo reglas claras y simplificadas de intercambio. En estos mercados se negocian contratos

²⁸ Hull, John; “Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones”, 4º Edición, 2002, Editorial Prentice may, pp 01.

estandarizados, referidos a un bien definido, donde las partes se comprometen a comprar o vender en una fecha futura, un número determinado de este bien a un valor que se fije en el presente.

Intervienen los siguientes actores:

- Comprador: es aquel que desea cubrirse de las variaciones futuras de precios y se compromete a comprar en el futuro
- Vendedor: es aquel que se compromete a vender un activo a un precio fijado al momento del contrato
- Broker: es aquel que interviene como intermediario entre el comprador o vendedor y la cámara de compensación.
- Cámara de Compensación: es aquella entidad, distinta a la bolsa, que hace de contraparte de todos los contratos, garantizando que los contratos se cumplan. Realiza las siguientes actividades:
 1. Toma una posición como vendedora/compradora frente al broker del comprador/vendedor
 2. Realiza todas las tareas de registros contables de estas posiciones abiertas por cada broker
 3. Realiza la gestión de control de la garantía inicial y los llamados de margen, exigiendo el pago de la variación de precios y su posterior entrega a la contraparte
 4. Sus posiciones deben estar saldadas, es decir, la cámara no debe tener ninguna posición abierta en el mercado
 5. Cada vez que se abran nuevas posiciones, debe saldar posiciones contrarias para un mismo broker
 6. Al vencimiento, exigirá el cumplimiento del contrato, saldando todas las posiciones vencidas

Elementos del contrato de Futuros

Todo contrato de futuros, consta de los siguientes elementos:

- Especificación del producto: cantidad y calidad, lugar de entrega física
- Precio de entrega: establecido en el momento de cerrar el contrato
- Fecha y Sistema de Liquidación: fecha y modo en que se realiza la entrega física del producto frente a la entrega de dinero

Funcionamiento de los futuros

Todo contrato de futuros, consta de un sistema de liquidación y de márgenes de garantía, los cuales sirven para eliminar el riesgo de crédito de ambas contrapartes de cada contrato. Este método, hace la gran diferencia entre el riesgo asumido en un contrato Forward y un Futuro, haciendo a este último menos riesgoso.

El sistema supone la entrega física del producto frente a la entrega de dinero. En general, la mayoría de las transacciones se liquidan por diferencias de precios sin entrega física del producto. Todas las operaciones, incluyendo la liquidación del contrato, se deben realizar a través de la Cámara de Compensación, lo que da una completa seguridad al mercado.

El valor de una posición a futuro es actualizada diariamente, llevándola al precio de cierre del mercado a futuro. La diferencia neta del cambio de precio es debitada en la cuenta corriente de la posición con pérdida y abonada a la cuenta corriente de la posición con ganancia. Estos márgenes de variación, deben ser siempre en efectivo

También está presente el concepto de “Base”, que en una situación de cobertura es:

$$\text{Base} = \frac{\text{Precio al contado del activo a cubrir} - \text{Precio del Futuro del contrato utilizado}}{\quad}$$

Para entender mejor el funcionamiento y el rol que juegan los diferentes actores, se mostrará un ejemplo²⁹:

En una situación hipotética, un productor norteamericano presente en Alemania entra en una posición corta en futuros en marcos alemanes para junio, los cuales se transan en el “*International Money Market*” (IMM)-subsidiario del CME. Cada contrato es un acuerdo para comprar 125.000 DMs. Por lo tanto, el productor necesita tomar una posición corta en 8 de

²⁹ Fernández Viviana, “Valorización de Derivados”, Trabajo Docente N°64, Pontificia Universidad Católica de Chile, Abril 1999

ellos (esto es, se compromete a vender 1 millón de DMs). Supongamos que los precios de los futuros en DMs están dados por:

Fecha	Spot	30 días	90 días	180 días
Precio Futuro (\$US)	0.6597	0.6631	0.6676	0.6721

Márgenes y Liquidación Diaria (*marking-to-market*):

A fin de entrar en el contrato de futuros, la firma tiene que poner un margen inicial de aproximadamente:

$$\underline{8 \text{ contratos} \times \text{US\$}1.000/\text{contrato} = \text{US\$}8.000} / \text{ (monto fijado por el broker).}$$

El margen de mantención es usualmente 75% del margen inicial, el cual asciende a US\$6.000 en este caso.

El día cero, la firma vende el contrato en DMs para junio al precio de US\$0,668/DM. El día 1, el futuro en DM para junio fluctúa a US\$0,669/DM. En dicho caso, al final del día la cuenta de la firma disminuiría en:

$$\underline{(0,669 - 0,6676)(\text{US\$}/\text{DM}) \times 1.000.000 = \text{US\$}1.400.} /$$

La firma tiene ahora una posición corta en ocho contratos de futuros al precio de US\$0,669 DM, idénticos a otros contratos en DM para junio. Ello implica que el precio original del futuro no es más un factor relevante en el valor de los contratos.

El margen de la firma es ahora US\$6.600, el cual es más alto que el margen de mantención. En caso contrario, la firma recibiría lo que se denomina un “aviso de margen (*call margin*): cuando el margen de la firma cae por debajo del de mantención, la firma debe depositar en su cuenta la diferencia entre el margen de mantención (US\$8.000 en este caso) y el margen prevaleciente en su cuenta.

Un escenario para los próximos días es el siguiente:

Fecha	Precios Futuros en Marcos, Junio	Ganancia de la Posición	Poner/Sacar cuenta de margen	Saldo al final del día
Día 0	0,6676 US\$/DM	-	\$8000	\$8000
Día 1	0,669 US\$/DM	(-)US\$1400	-	\$6600
Día 2	0,67 US\$/DM	(-)US\$1000	2400	\$8000
Día 3	0,6685 US\$/DM	US\$1500	-	\$9500

Este proceso de liquidación diaria continúa hasta que la firma cierra su posición corta al comprar ocho contratos en marcos (esto es, posición larga), o bien al entregar 1 millón de marcos en la fecha de maduración del contrato al precio prevaleciente del futuro (el cual coincidirá con el *spot* en dicho caso). Esto nos muestra que un futuro es finiquitado y reescrito a un precio nuevo cada día. El pago (ganancia/pérdida) de un futuro es “cercano” al de un *forward*.

La única diferencia es que la ganancia o pérdida se materializa gradualmente, y no de una vez como en un contrato *forward*.

Rentabilidad y Riesgo de los Futuros

- Rentabilidad: El beneficio o pérdida para el comprador y vendedor resulta de la diferencia entre el precio de compra y el precio a futuro en el mercado cada día. Esta es una diferencia respecto a otros activos financieros, en que el beneficio o pérdida se realiza sólo al momento de la venta.

- Riesgo: está presente en el “riesgo de base”, que se produce cuando se deshacen las posiciones antes del vencimiento y se produce una diferencia entre el precio de contrato y el precio del activo en el mercado spot.

Análisis Económico

Existe el “Teorema de la Paridad” de mercados de futuro y spot, que se presenta a continuación:

$$P + P * r = P * (1 + r)$$

$$F = P * (1 + r)^t$$

Si ésta igualdad entre el costo futuro (F) y el costo del contado (P) más el costo de oportunidad del dinero (r), no se da, entonces surgirá la posibilidad de arbitraje

- Precio a Futuro:

$$F = S * e^{r * t}$$

Donde F = Precio a futuro

S = Precio Contado

r = Tipo de interés libre de riesgo

t = Tiempo al vencimiento

Además de lo anterior, se debe considerar el costo de transacción en los mercados spot y futuro y la disponibilidad de los activos subyacentes en el mercado spot.

3.1.3 Opciones

Definición

Una opción es un contrato por el cual el comprador tiene el derecho, pero no la obligación, de comprar o vender un determinado activo, llamado activo subyacente, a un determinado precio, llamado precio de ejercicio, y o hasta una determinada fecha, llamada fecha de ejercicio. En cambio, el vendedor tiene la obligación de vender o comprar el activo subyacente al precio establecido en una fecha establecida.

Una opción puede ser de dos tipos:

- Opción de Compra “Call”: contrato mediante el cual el comprador adquiere el derecho a comprar un activo subyacente en una fecha determinada
- Opción de Venta “Put”: contrato mediante el cual el comprador adquiere el derecho a vender un activo subyacente a una fecha determinada.

Participan los siguientes actores:

- Comprador: es aquel que desea cubrirse de las variaciones de precios futuros, y se compromete a adquirir el derecho a comprar o vender un activo en el futuro.
- Vendedor: es aquel que se obliga a cumplir lo que el comprador decida, puede ser vender o comprar un activo en el futuro a un precio determinado.
- Broker: es aquel que interviene como intermediario entre el comprador o vendedor del contrato de opciones y la Cámara de Compensación del mercado de opciones.
- Dealers: es aquel que contrata sólo para su cuenta, tanto como comprador o como vendedor

- Cámara de Compensación: entidad, distinta a la bolsa, distinta a la Cámara de los mercados a futuro, que hace de contraparte de todos los contratos, garantizando la operación, dando seguridad al mercado. Posee las mismas actividades que la Cámara de Compensación que participa en los mercados a Futuros.

Elementos de los contratos de Opciones

Todo contrato de opciones, consta de los siguientes elementos:

- Activo subyacente: es el activo que sirve de base para el contrato de opciones, pueden ser acciones, tipos de interés, etc.
- Precio de la Opción: es el precio de la opción llamada “prima” o “premio”, que es pagado por el comprador
- Precio de Ejercicio: es el precio a pagar por el activo subyacente en el momento de ejercer la opción por el comprador
- Fecha de expiración o vencimiento: fecha en que se liquida el contrato.
- Tipos de opción: al considerar la fecha de expiración, se tienen tres tipos de opciones:
 1. *Opción Americana*: opción que se puede ejercer en cualquier momento antes de la expiración (mayormente transadas en los mercados internacionales)³⁰
 2. *Opción Europea*: sólo se puede ejercer la opción en la fecha de vencimiento
 3. *Opción Asiática*: es aquella que utiliza valores promedios

Funcionamiento de las Opciones

Al igual que en el caso de los “Futuros”, este tipo de contratos también cuenta con un sistema de liquidación, en que el sistema supone la entrega del producto frente a la entrega del dinero, sin embargo, la mayoría de las transacciones se liquidan por diferencias de precios. El hecho de que todas las operaciones se realicen a través de la Cámara de Compensación, hace que exista una plena seguridad del sistema.

Respecto al margen de garantía, existen dos tipos:

³⁰ Fernández Viviana, “Valorización de Derivados”, Trabajo Docente N°64, Pontificia Universidad Católica de Chile, Abril 1999

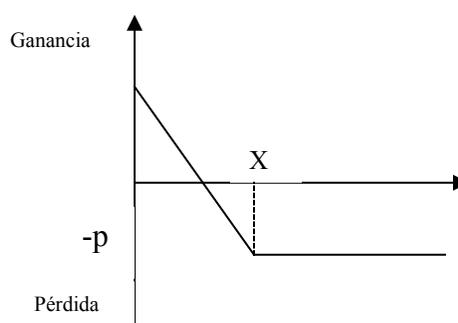
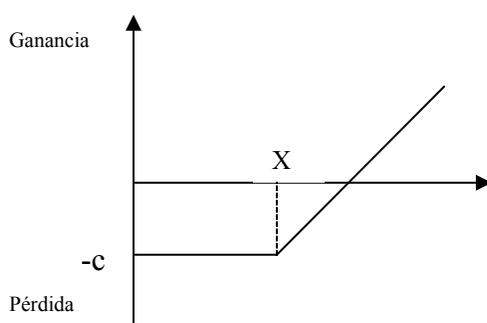
1. *Margen inicial*: para iniciar el contrato se requiere de una garantía inicial, que corresponde a un monto fijo equivalente a un porcentaje del valor total de los contratos, que sólo el vendedor debe enterar en la Cámara de Compensación por cada operación que mantengan abierta en el mercado de opciones

2. *Margen de Variación o de mantenimiento*: el valor de una posición es actualizada diariamente. El vendedor debe ir reponiendo fondos cada vez que sus pérdidas implícitas aumentan

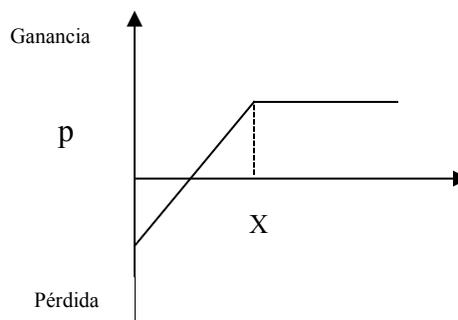
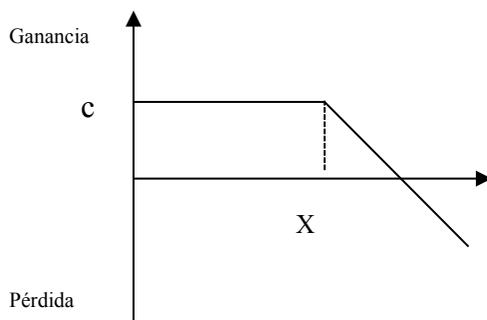
Rentabilidad y riesgo de las Opciones

- Rentabilidad: el beneficio o pérdida para comprador y vendedor resulta de la diferencia entre el precio de compra y el precio de ejercicio
- Riesgo: riesgo asociado a las variaciones de precios distintas a las esperadas. Principalmente es para el vendedor, pues el comprador sólo arriesga perder la prima pagada.

Ganancia de una Call y una Put al Vencimiento (Posición larga)



Ganancia de una Call y una Put al Vencimiento (Posición corta)



Análisis Económico: Valoración de Opciones

- Valor intrínseco de la opción:
 - Paridad Call-put $C = S_t - X$

Si $S_t > X$, Opción está in the money
 Si $S_t < X$, Opción está out of the money
 Si $S_t = X$, Opción está at the money

- Compra de una acción = Compra de Call y Venta de Put

$$S = C - P$$

Con esta ecuación se pueden formar diversas posiciones en el mercado de opciones y en el mercado contado. Esto es lo que se llaman productos sintéticos.

Paridad Call – Put

$$S_0 - X = C - P$$

Si $S_t > X$	—————→	$C > P$, in the money
Si $S_t < X$	—————→	$C < P$, out of the money
Si $S_t = X$	—————→	$C = P$, at the money

Si una “Call” es mantenida hasta la fecha “t”, su valor está dado por:

$$C(t) = \text{Max} (0 ; S(t)-K)$$

Si una “Put” es mantenida hasta la fecha “t”, su valor está dado por:

$$P(t) = \text{Max} (0 ; K-S(t))$$

- Modelo Black and Scholes

$$C_0 = S_0 * N(d_1) - X * e^{-rt} * N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S_0 / X) + (r + \sigma^2 / 2) * t}{\sigma * t^{(1/2)}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma * t^{(1/2)}$$

Donde: C_0 = Valor actual de la call

S_0 = Valor actual del activo subyacente

X = Precio de Ejercicio

r = tasa de interés libre de riesgo

t = tiempo hasta la liquidación

σ = desviación estándar esperada

$N(d)$ = Probabilidad de que en una distribución normal cualquier número real “x” sea menor que “d”

El precio de la opción Put, se obtiene directamente a partir de la igualdad fundamental entre Put y Call:

$$S_0 - X = C - P$$

$$C - P = S_0 - X * e^{-rt}$$

$$P = C + X * e^{-rt} - S_0$$

3.1.4 Swaps

Definición

Un Swap o permuta, “es un contrato financiero privado entre dos partes, típicamente, dos compañías- que intercambian flujos de caja de acuerdo a una fórmula preestablecida”³¹. Es un producto financiero utilizado para reducir el costo y el riesgo de la financiación de la empresa, o para superar las barreras de los mercados financieros.

Intervienen los siguientes actores:

- Empresa deficitaria: es aquel que desea cubrirse de las variaciones futuras de precios y se compromete a comprar a la otra parte por el activo subyacente

³¹ Fernández, Viviana, “Valorización de Derivados Financieros”, Trabajo Docente N° 64, Pontificia Universidad Católica de Chile, Abril 1999, pp 119.

- Empresa Excedentaria: es aquel que se compromete a devolver lo recibido del comprador, al vencimiento por el activo subyacente en el futuro a un precio fijado previamente
- Intermediario Financiero: es aquella institución que negocia independientemente con las otras dos partes..

Riesgo de los Swaps

- Riesgo de crédito: probabilidad de incumplimiento por la contraparte de los términos del acuerdo Swap
- Riesgo de mercado o Sistemático: se debe a la incertidumbre que acompaña a los precios de los activos acordados. A mayor plazo de vencimiento de los swaps, mayor riesgo
- Riesgo de desacuerdo: se refiere a las dificultades asociadas a que ciertos términos de planteamiento del contrato Swap estén equivocados

Existen múltiples tipos de Swaps, como los de Tipo de Interés, sobre activos, sobre acciones, Swapción (Opción sobre un Swap). Sin embargo, el que interesa en este trabajo, producto que ENAP participa en el mercado del petróleo y sus derivados, es el Swap de commodities, que es un instrumento por el cual se permite intercambiar un precio fijo por uno flotante. Una de las partes toma el precio fijo y la otra el flotante, para posteriormente liquidar la posición por “compensación”, que consiste en determinar la diferencia entre el valor de entrada del swap y su valor de salida, la cual posteriormente es recibida o pagada (según corresponda).

Estos Swap, se construyen en base a Futuros, Opciones y Forward, los cuales según sus respectivas estructuras de beneficios, permiten a las empresas que asumen un precio flotante, protegerse de variaciones de éste en el Mercado OTC. Por ejemplo, si un refinador de petróleo adquiere un Swap a un banco, éste último, se cubre de las variaciones del precio en el Mercado OTC del petróleo.

3.2 El Desarrollo de una Estrategia de Cobertura de Riesgos

3.2.1 Introducción

Un concepto clave, es aquel que dice relación con el “Riesgo de Precio”. Este último, se da en el caso que, el valor de un instrumento cambie debido a un aumento o disminución en el nivel actual del precio del activo subyacente en el mercado³².

Se pueden seguir distintos tipos de estrategia respecto al riesgo de precio, que van desde una exposición total al precio (es decir, no realizar ningún tipo de cobertura) o transferir el riesgo de precio a través de una cobertura a través del uso de derivados financieros, que dependerá del grado de aversión al riesgo que tenga el agente.

El desarrollo de una estrategia con derivados financieros, busca administrar la exposición al riesgo de precio en que se encuentra algún agente³³. Su formulación depende de dos variables: las expectativas del agente respecto a la cotización del activo subyacente y las expectativas respecto de la volatilidad de las cotizaciones del activo subyacente³⁴.

El desarrollo de estrategias de cobertura, puede incluir derivados utilizados individualmente (usando sólo un futuro, una opción, un Forward o un swap), o también pueden conformarse con la combinación de distintos tipos (toma de posiciones en futuros y opciones, toma de posiciones sólo con uso de distintas opciones, etc.). En el desarrollo de una estrategia, existe la flexibilidad para introducir un nuevo derivado en cualquier tipo de posición. Sin embargo, existen estrategias clásicas en las cuales uno se puede basar para crear la estrategia que más se adecue a las necesidades del inversor.

3.2.2 Estrategias especulativas usando Futuros³⁵

Una cobertura perfecta, es aquella cobertura que elimina el riesgo por completo, pero que en la práctica es poco frecuente. El estudio de la cobertura usando futuros, es un estudio de las formas en que las coberturas pueden ser construidas lo más parecido a la cobertura perfecta. Existen dos tipos de cobertura:

³² ENAP, “Glosario de Términos de Administración del riesgo”

³³ http://www.isda.org/c_and_a/ppt/Gomez.Alfonso.ppt#4

³⁴ <http://www.cibercampo.com.ar/Mercados/AyudaMercados/coberturas%20Avanzadas.htm>

³⁵ Basado en: Hull, John; “Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones”, 4º Edición, 2002, Editorial Prentice Hall

- *Cobertura corta*: es una cobertura con una posición corta en contratos de futuros (apropiado cuando el hedger posee un activo y desea venderlo a futuro)

- *Coberturas largas*: es una cobertura con posición larga en contratos de futuros (apropiado cuando se requiere de un determinado activo en el futuro). Para una empresa que usa el activo en forma habitual, la ventaja de ahorrarse el valor del dinero en el tiempo y el costo de almacenamiento (rendimientos de conveniencia), puede ser menor

Tasa de Rendimiento de conveniencia:

La propiedad de las mercancías da ventajas que no se obtienen contratando contratos de futuros (por ejemplo, permite mantener un proceso de producción en marcha y quizás la capacidad de solucionar problemas temporales en los suministros, por lo que hay beneficios denominados “rendimientos de conveniencia”)

Si los costos de almacenamiento se conocen y su valor actual es U , entonces:

$$F_0 e^{y^*t} = (S_0 + U) e^{r^*t}$$

Esta tasa refleja las expectativas del mercado concernientes a la disponibilidad futura del producto. Mientras mayor sea la probabilidad de problemas en el abastecimiento, mayor será la tasa de conveniencia.

La entrega en los contratos de futuros, generalmente no se realiza por lo costosa. Los hedgers con posiciones largas suelen evitar la obligación de entregar cerrando sus posiciones antes del periodo correspondiente.

En la práctica, el ajuste al mercado tiene un pequeño efecto sobre el rendimiento de una cobertura, lo que significa que el beneficio o pérdidas brutas del contrato se realiza día a día, y no sólo al final.

Riesgo de Base:

En la práctica la cobertura no es tan inmediata y da origen al riesgo de base porque:

- El activo cuyo precio se quiere cubrir, puede no ser exactamente el mismo que el activo subyacente del contrato de futuros.
- El hedger puede no estar seguro de la fecha exacta en que se comprará o venderá el activo

- La cobertura podría exigir el cierre del contrato de futuros antes de su fecha de vencimiento

Base = Precio al Contado del activo a cubrir – Precio del Futuro del contrato utilizado

Si el activo que es cubierto y el subyacente del contrato de futuros, es el mismo, el riesgo de base debería ser cero al vencimiento.

Cuando el Precio del futuro aumenta más que el Precio al contado, la base se reduce (hay un “debilitamiento de la base”). Cuando el Precio al contado aumenta más que el Precio del Futuro, la base se incrementa (hay un “reforzamiento de la base”)

En el caso de mercancías para el consumo (por ejemplo petróleo) los desequilibrios entre la oferta y la demanda; y las dificultades asociadas con el almacenamiento pueden generar variaciones en la tasa de conveniencia, que resulta ser una fuente adicional de subidas en el riesgo de base

Elección del contrato

Un factor clave que afecta el riesgo de base es la elección del contrato de futuros, cuya elección tiene dos componentes:

- La elección del activo subyacente al contrato de futuros: Si el activo a cubrir es el mismo que el activo subyacente del contrato de futuros, la elección del primer componente es fácil. De no ser así, se deben hacer cuidadosos análisis para determinar cuál contrato de los disponibles tiene los precios más fuertemente correlacionados con el Precio del activo a cubrir
- La elección del mes de entrega: está influenciada por varios factores. Por lo general, se elige un contrato con mes de entrega más tardío, porque los precios de los futuros, en algunos casos son bastante variables durante el mes de entrega.

En general, el riesgo de base, aumenta cuando la diferencia de tiempo entre el vencimiento de la cobertura y el mes de entrega aumenta. Una buena aproximación, es elegir un mes de entrega lo más cercano posible, pero posterior al vencimiento de la cobertura. Se supone que hay suficiente liquidez en todos los contratos para satisfacer los requisitos del hedger. En la práctica, la liquidez tiende a ser mayor en contratos de futuros con vencimientos próximos.

Ratio de Cobertura de Varianza Mínima

El ratio de Cobertura es el cociente entre el tamaño de la posición tomada en contratos y el tamaño del activo expuesto. Si el objetivo es minimizar el riesgo, fijar el ratio de cobertura en 1, no necesariamente es lo mejor que puede hacerse.

Sea:

δS = cambio en el precio al contado S, durante un periodo de tiempo igual a la duración de la cobertura

δF = cambio en el precio del futuro F, durante un periodo de tiempo igual a la duración de la cobertura

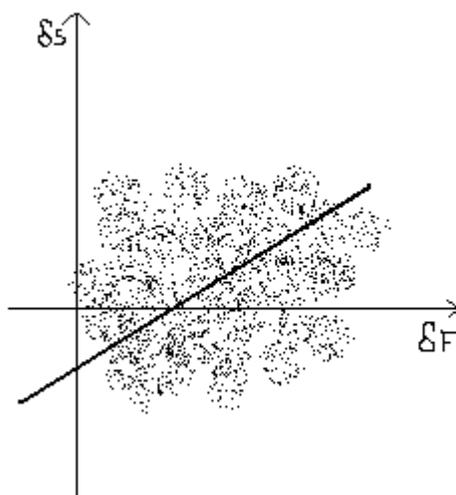
σ_s = desviación estándar de δS

σ_F = desviación estándar de δF

ρ = coeficiente de correlación entre δS y δF .

h^* = ratio de cobertura que minimiza la varianza de la posición del hedger.

El ratio de cobertura óptimo, h^* es la pendiente de la recta más ajustada en la regresión de δS contra δF , como se muestra en la siguiente figura:



La efectividad de la cobertura puede definirse como el porcentaje de la varianza que se ha eliminado gracias a la cobertura. Esto es:

$$\frac{(h^*)^2}{\sigma_s^2} = \sigma_F^2$$

Los parámetros σ_s , σ_F y ρ para obtener h^* se suelen estimar mediante datos históricos de δS y δF . Se escoge un número de intervalos de tiempo iguales y disjuntos, y se toman los

valores de δS y δF para cada uno de ellos. La longitud ideal de intervalos debería ser igual a la longitud del intervalo de tiempo para el cual se efectúa la cobertura.

Número óptimo de Contratos

Sea

N_a = tamaño de la posición a cubrir (unidades)

Q_F = tamaño de un contrato de futuros

N^* = número óptimo de contratos de futuros para la cobertura

Los contratos de futuros deberían tener un valor nominal de $h^* N_a$. El número de contratos de futuro necesarios, por lo tanto vendría dado por:

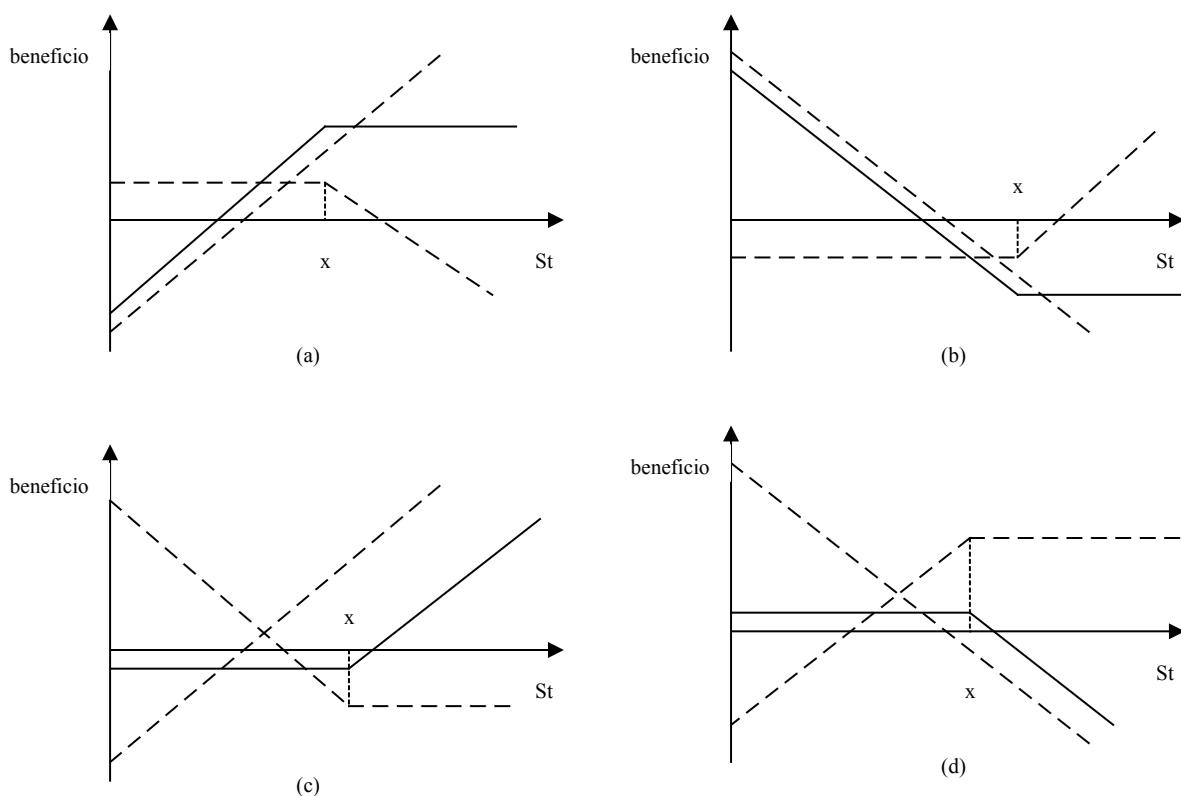
$$N = \frac{h^* N_a}{Q_F}$$

3.2.3 Estrategias especulativas usando Opciones

3.2.3.1 Estrategias que incluyen una sola opción y un futuro³⁶

Los esquemas de beneficios brutos de este tipo de posiciones, tienen la misma forma que las posiciones en opciones individuales, tal como se puede apreciar en los gráficos a continuación:

Esquema de Beneficios



³⁶ Hull, John; “Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones”, 4ª Edición, 2002, Editorial Prentice may, pp 229

La figura (a), se denomina “opción de compra cubierta”, que consiste en tomar una posición larga del activo subyacente (por ejemplo futuros sobre petróleo) además de una posición corta en una Call. Se busca que la posición larga “cubra” al inversor de una subida brusca en el precio del subyacente.

La figura (b) da un esquema opuesto al anterior, en donde se combina una posición corta en el activo subyacente además de una posición larga en una call.

En la figura (c) se compra una put sobre el activo subyacente, además de tomar una posición larga en futuros. Así se obtiene una estrategia “protectora con opciones de venta”.

La figura (d) presenta una situación opuesta a la anterior, en donde se combina una posición corta en una opción de venta con una posición corta en los futuros.

3.2.3.2 Diferenciales de precios

Una estrategia “Spread” consiste en tomar una posición en dos o más opciones del mismo tipo (dos o más opciones de compra o dos o más opciones de venta). Cada una de las dos variables mencionadas anteriormente (expectativas del precio y de la variabilidad), tiene tres posibilidades de ocurrencia distintas: expectativas al alza, a la baja o que se mantenga estable; dando así, nueve escenarios distintos. Para cada uno de estos escenarios, se pueden formar las siguientes estrategias, que se presentan, en la siguiente tabla³⁷:

Volatilidad/Precio	Baja	Estable	Alta
Alta	-) Put Ratio Back Spread -) Strip	-) Cono Comprado -) Cuna Comprada -) Mariposa Comprada	-) Call ratio Back Spread -) Strap
Media	-) Túnel vendido -) Bear Spread		-) Túnel comprado -) Bull Spread
Baja	-) Put Ratio Spread	-) Cono Vendido -) Cuna Vendida	-) Call Ratio Spread

3.2.3.2.1 Diferenciales alcistas

³⁷ https://broker.ebankinter.com/www/es-es/cgi/broker+sad_ef_estrategias

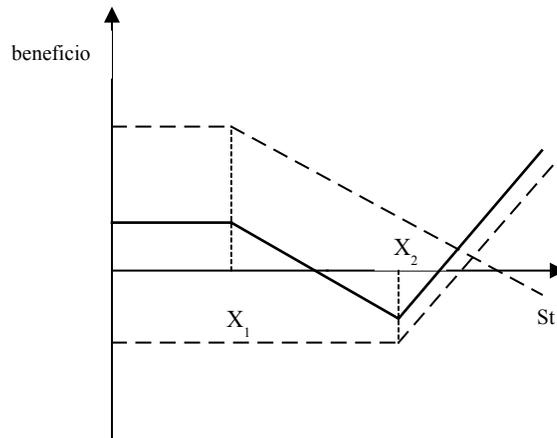
Hay tres tipos de Diferenciales alcistas:

1. Ambas opciones de compra están inicialmente “out of the money” (que es más agresiva en su búsqueda de beneficios)
2. Inicialmente, una opción de compra está “in the money” y la otra está “out of the money”
3. Ambas opciones están en condición “in the money”.

- Ratio Spread

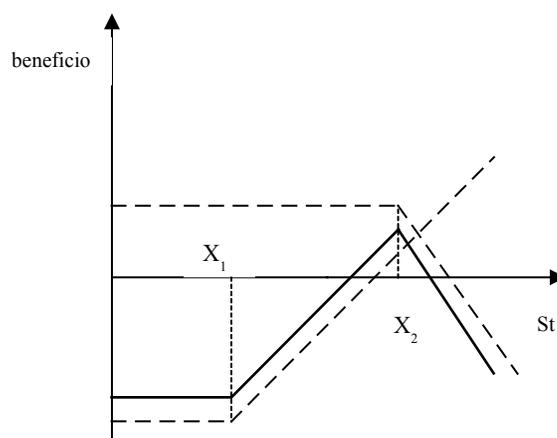
-) *Call Ratio Back Spread*: este tipo de estrategia se establece cuando las expectativas del hedger son de un alza en los precios con una volatilidad también importante, pero que desea cubrirse ante la posibilidad de una fuerte caída.

Su construcción se basa en la venta de una call con precio de ejercicio X_1 y la compra de dos call con precio de ejercicio X_2 , con $X_2 > X_1$.

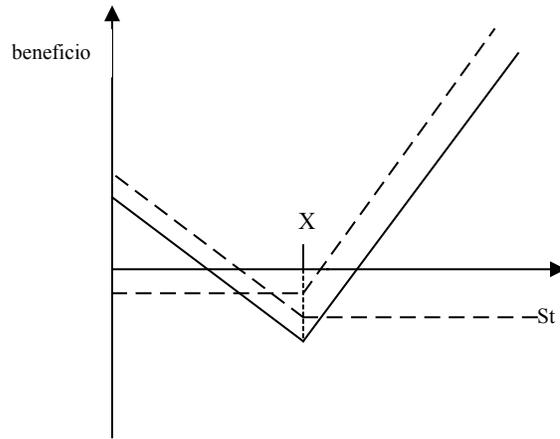


-) *Call Ratio Spread*: A diferencia del anterior, también se utiliza cuando las expectativas, son al alza de los precios, aunque con una volatilidad de éstos baja.

Se construye comprando una call en un precio de ejercicio X_1 y vendiendo dos call con un precio de ejercicio X_2 , con $X_2 > X_1$.



- *Strap*: estrategia alcista con previsión de gran volatilidad. Consiste en una posición larga en dos opciones call y una put con el mismo precio de ejercicio y vencimiento. El hedger apuesta a que habrá un gran movimiento en el precio del subyacente, aunque cree que hay más posibilidades de que el precio suba a que baje.

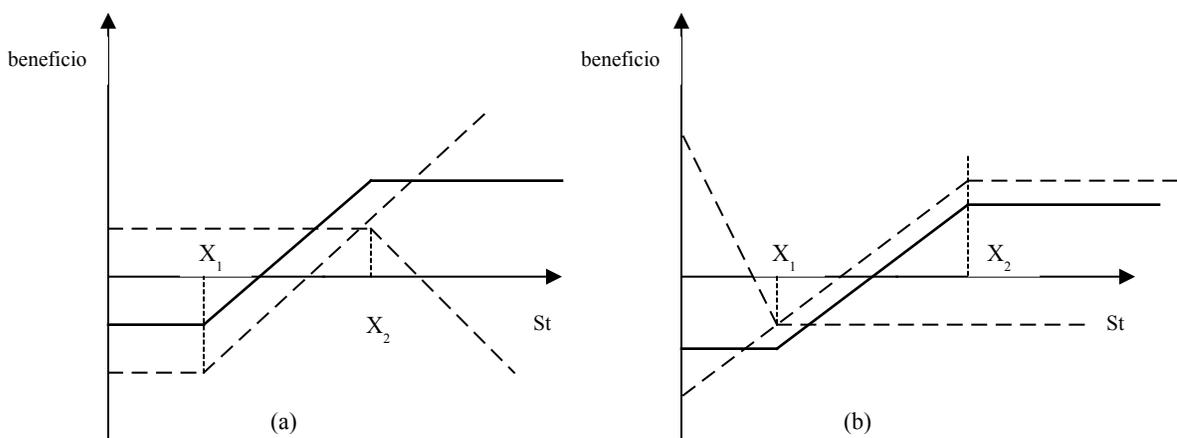


- *Bull Spread*: establecida cuando se espera un alza en los precios, con una volatilidad ni muy alta ni muy baja. Se puede crear comprando una opción de compra con cierto precio de ejercicio X_1 y vendiendo una opción de compra con un precio de ejercicio mayor. Ambas opciones con la misma fecha de vencimiento.

Como el precio de una call siempre cae cuando X aumenta, el precio de la opción vendida siempre es menor que el precio de la opción comprada. Por lo tanto, un “bull spread”, cuando se construye con call, necesita una inversión inicial.

Esta estrategia se puede describir diciendo que un hedger posee una call con un X_1 , y ha decidido renunciar a cierto beneficio potencial, vendiendo una call con X_2 (Con $X_2 > X_1$). A cambio de renunciar al potencial alcista, el inversor obtiene el precio de la opción con el X_2 .

También se puede crear comprando una put con un precio de ejercicio X bajo y vendiendo una put con un precio de ejercicio X alto. Bajo este modo de implementación, se genera un flujo de caja positivo para el hedger (ignorando requisitos de garantía) y un pago que puede ser negativo o cero.

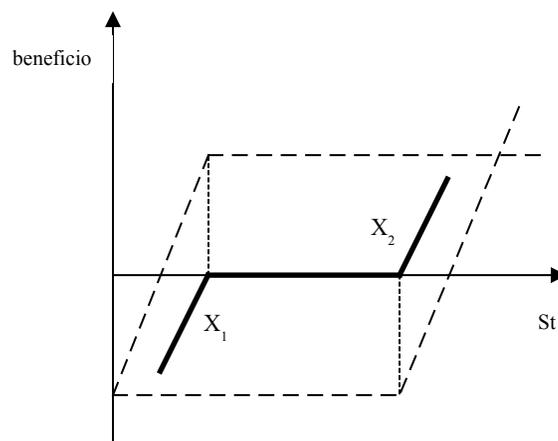


Se dan los siguientes beneficios según el Precio del subyacente:

Rango Precios activo subyacente	Beneficio Bruto compra call	Beneficio Bruto venta call	Beneficio Bruto total
$St \geq X_2$	$St - X_1$	$X_2 - St$	$X_2 - X_1$
$X_1 < St < X_2$	$St - X_1$	0	$St - X_1$
$St \leq X_1$	0	0	0

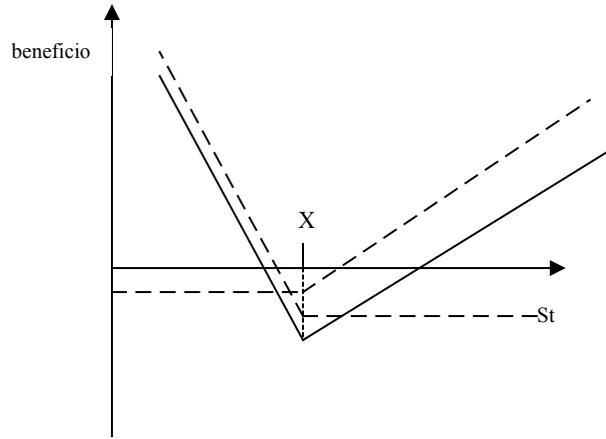
- *Túnel comprado*: se realiza cuando se espera un alza en los precios con una volatilidad media. Se simula a un futuro comprado, es decir, se gana con aumentos del precio Spot S_t y pierde con caídas éste. Sin embargo, incorpora una zona en medio de los precios de ejercicio X en la que se está protegido ante variaciones del precio.

Se compra una call con un precio de ejercicio por encima del Precio Spot actual y vendemos una put con un precio de ejercicio por debajo del precio de ejercicio actual. Combinando precios de ejercicios distintos, se puede conseguir una estrategia de costo cero, financiando la compra de una call con la venta de la put. El paso del tiempo no afecta esta posición, puesto que no gana ni pierde valor mientras el tiempo pasa.



3.2.3.2.2 Diferenciales Bajistas

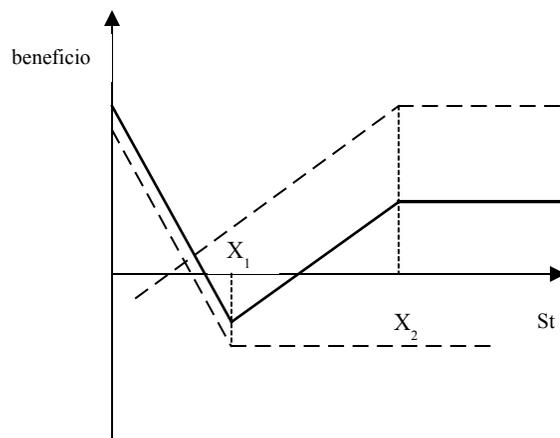
- *Strip*: estrategia bajista con previsión de gran volatilidad. Consiste en una posición larga en una call y dos put con el mismo precio de ejercicio y vencimiento. El hedger apuesta a que habrá un gran movimiento en el precio del subyacente, aunque cree que hay más posibilidades de que el precio baje a que suba.



- *Put Spread*

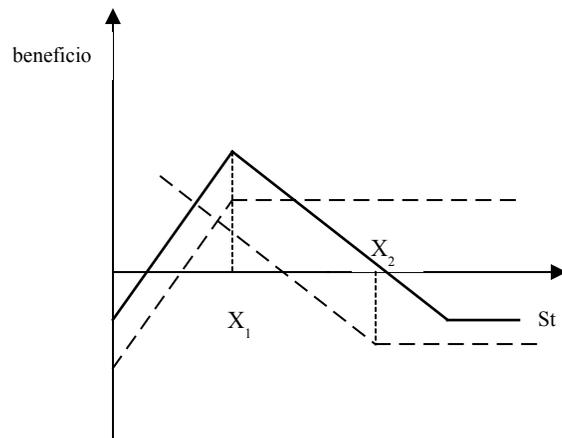
-) Put Ratio back spread: se establece cuando se espera una baja en los precios con la existencia de una volatilidad alta para el periodo a cubrir. Busca limitar las pérdidas e incluso obtener beneficios si el precio sube, debido a la prima neta pagada.

Se construye con la compra de dos put con un precio de ejercicio X_1 y se vende una put con un precio de ejercicio X_2 , con un $X_2 > X_1$



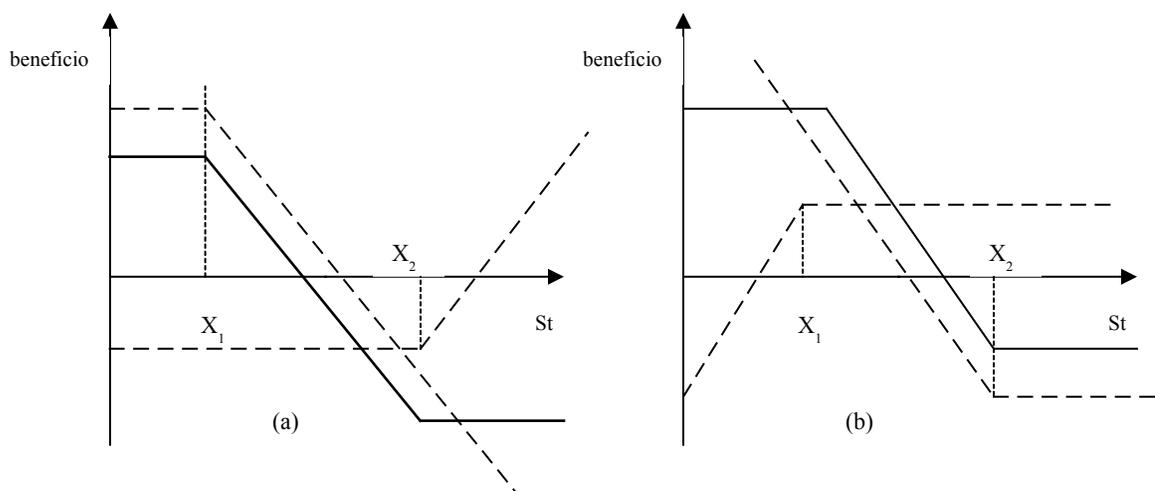
-) Put Ratio Spread: Al igual que el anterior, se utiliza cuando se espera una caída en los precios, aunque con una volatilidad baja.

Comúnmente se construye con la venta de dos opciones put, por cada put comprada. Las opciones put vendidas a un precio de ejercicio X_1 y las put compradas a un precio de ejercicio X_2 , pero éste mayor que X_1 , al mismo vencimiento.



- *Bear Spread*: estrategia en la cual, se supone una caída en los precios, con una volatilidad media. Se puede crear comprando una call y vendiendo una call, al igual que en una estrategia “bull”, sin embargo, el precio de ejercicio X_2 de la call comprada es mayor que el precio de ejercicio X_1 de la call vendida. Esto implica un ingreso metálico inicial (ignorando los requisitos de garantías), porque el precio de la opción de compra vendida es mayor que el precio de la opción de compra adquirida.

También puede crearse utilizando opciones de venta, comprando una put con un precio de ejercicio X_2 alto y vendiendo una put con un precio de ejercicio X_1 bajo. Se requiere de una inversión inicial. El hedger compra una put con cierto precio de ejercicio y decide renunciar a parte de sus beneficios potenciales vendiendo una put con un precio de ejercicio inferior. A cambio, el inversor obtiene el precio de la opción que vende.

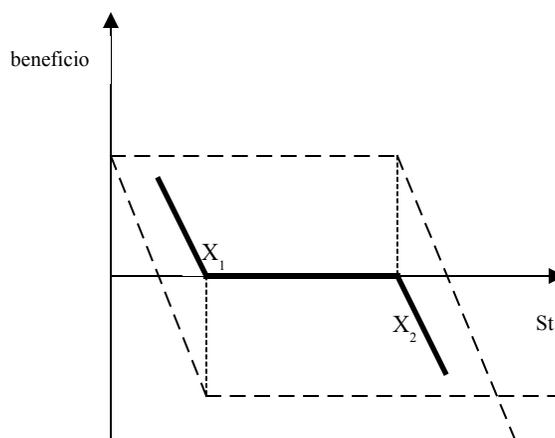


Se dan los siguientes beneficios según el Precio del subyacente:

Rango Precios activo subyacente	Beneficio Bruto compra call	Beneficio Bruto venta call	Beneficio Bruto total
$St \geq X_2$	$St - X_2$	$X_1 - St$	$-(X_2 - X_1)$
$X_1 < St < X_2$	0	$X_1 - St$	$-(St - X_1)$
$St \leq X_1$	0	0	0

- *Túnel Vendido*: se establece en las mismas condiciones que la estrategia anterior. Expectativas a la baja con volatilidad media. Con esta estrategia se simula la venta de un futuro con la característica también, de que en torno al precio en el que está el activo subyacente se crea una zona de protección.

Se construye vendiendo una call con un precio de ejercicio X_2 y se compra una put con un precio de ejercicio X_1 , con $X_1 < X_2$. Normalmente los precios de ejercicio se sitúan entre el Precio Spot



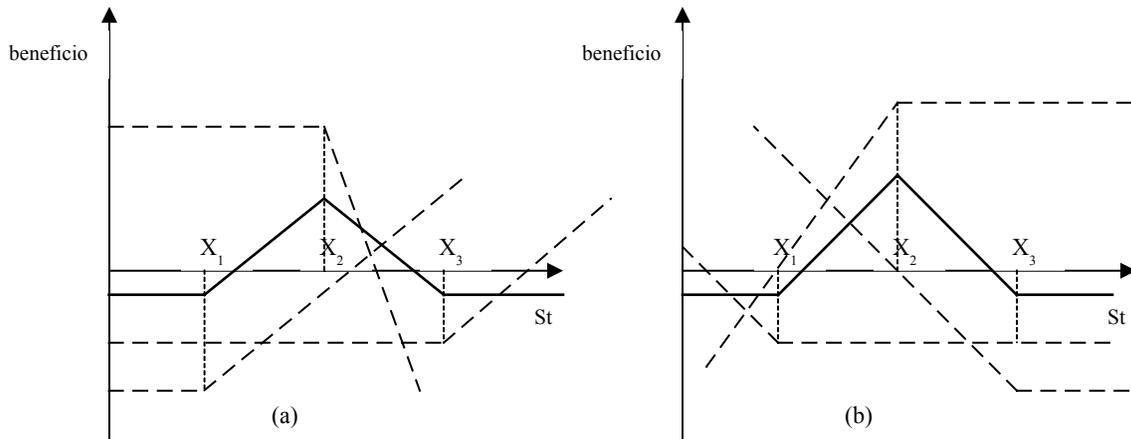
3.2.3.2.3 Diferenciales Estables

- *Butterfly Spreads (Mariposas)*
 - i) Compra de Mariposas: se establece cuando se estima que el precio será similar al actual, pero con una volatilidad alta durante el periodo de cobertura.

Incluye posiciones en opciones con tres precios de ejercicio distintos. Puede crearse comprando una call con un precio de ejercicio X_1 bajo, comprando una call con un precio de ejercicio X_3 alto y vendiendo dos opciones de compra con un precio de ejercicio X_2 promedio entre X_1 y X_3 . Generalmente X_2 es cercano al Precio actual del activo subyacente. Una Butterfly comprada produce beneficios si el Precio del subyacente permanece cerca de X_2 ,

pero genera una pequeña pérdida si hay un movimiento significativo en cualquier dirección, por lo tanto, es apropiada para hedgers que creen improbable grandes movimientos de precios. Se requiere una pequeña inversión inicial.

También se puede crear utilizando opciones put, en donde el hedger compra una put con un precio de ejercicio bajo, otra con un precio de ejercicio alto y vende dos put con un precio de ejercicio intermedio.

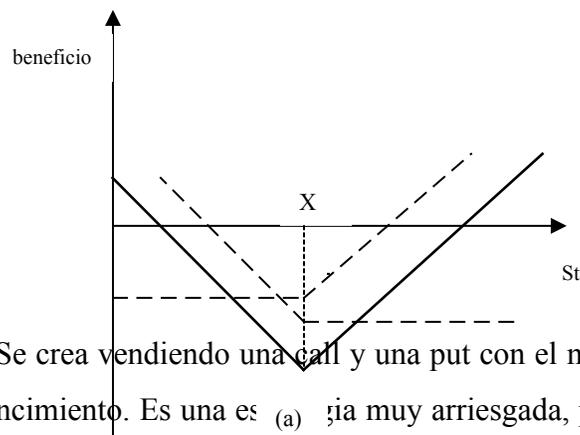


Se dan los siguientes beneficios según el Precio del subyacente:

Rango Precios activo subyacente	Beneficio Bruto 1° compra call	Beneficio Bruto 2° compra call	Beneficio Bruto venta 2 calls	Beneficio Bruto total
$St < X_1$	0	0	0	0
$X_1 < St < X_2$	$St - X_1$	0	0	$St - X_1$
$X_2 < St < X_3$	$St - X_1$	0	$-2(St - X_2)$	$X_3 - St$
$St > X_3$	$St - X_1$	$St - X_3$	$-2(St - X_2)$	0

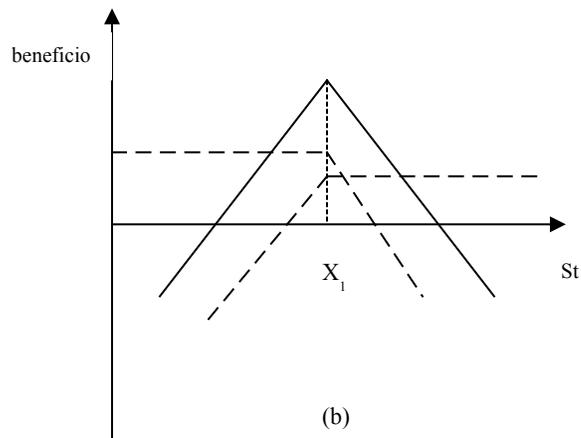
- Conos (Straddles)

i) *Cono Comprado*: Consiste en comprar una call y una put con el mismo vencimiento y precio de ejercicio. Si el Precio spot S_t es similar al Precio de ejercicio al vencimiento de las opciones, el cono produce una pérdida. Pero si hay un movimiento suficientemente grande en cualquier dirección, resultará un beneficio significativo.



ii) *Cono Vendido*: Se crea vendiendo una call y una put con el mismo precio de ejercicio y la misma fecha de vencimiento. Es una estrategia muy arriesgada, porque si el Precio Spot en el

vencimiento es similar a al precio de ejercicio X , se produce un beneficio significativo, pero en caso contrario, la pérdida puede ser ilimitada.

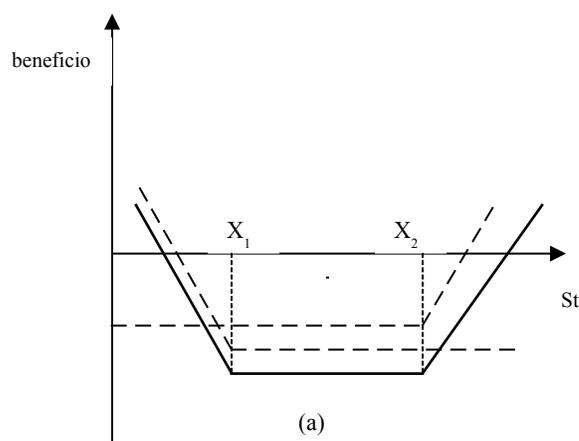


Se dan los siguientes beneficios según el Precio del subyacente:

Rango Precios activo subyacente	Beneficio Bruto compra call	Beneficio Bruto venta call	Beneficio Bruto total
$St \leq X$	0	$X - St$	$X - St$
$St > X$	$St - X$	0	$St - X$

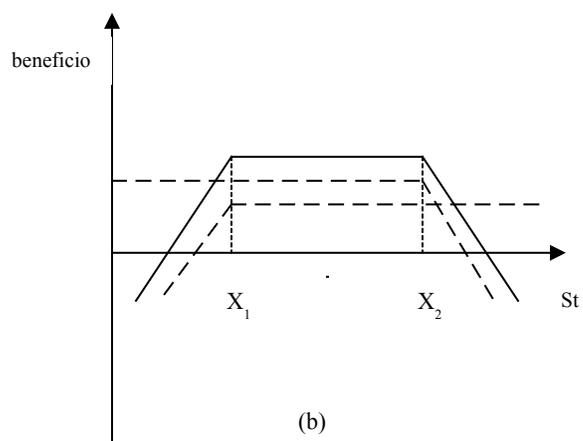
- Cunas (Strangles)

i) *Cuna comprada*: En una cuna se compra una call y una put con la misma fecha de vencimiento y distintos precio de ejercicio, con $X_1 < X_2$. Si se compara una cuna con un cono, se ve que el precio del subyacente tiene que moverse más en una cuna que en un cono para obtener beneficios. Pero el riesgo de pérdida es menor en la cuna si el precio de ejercicio es similar a S_t . Los beneficios obtenidos con una cuna dependen de los precios de ejercicio. Cuanto más separados estén, menor será el riesgo de pérdida y más debe moverse el precio del subyacente para ganar.



ii) *Cuna vendida*: se construye con la venta de una put a un precio de ejercicio X_1 y con la venta de una call con un precio de ejercicio X_2 mayor que X_1 , pero ambas con la misma fecha de vencimiento. Puede ser apropiada para un hedger que piensa que es improbable

un gran movimiento en los precios spot. No obstante, al igual que la venta de un cono, es muy arriesgado, producto de las ilimitadas pérdidas potenciales.



Se dan los siguientes beneficios según el Precio del subyacente:

Rango Precios activo subyacente	Beneficio Bruto compra call	Beneficio Bruto venta call	Beneficio Bruto total
$St \leq X_1$	0	$X_1 - St$	$X_1 - St$
$X_1 < St < X_2$	0	0	0
$St \geq X_2$	$St - X_2$	0	$St - X_2$

3.3 Las letras griegas³⁸

3.3.1 Introducción

Las letras griegas son indicadores, en que cada una de ellas, mide una dimensión del riesgo en una posición en un derivado financiero y el objetivo del inversor es gestionar estos coeficientes, de forma que los riesgos sean aceptables. En la práctica, la gestión del riesgo no es fácil.

Para hacer la descripción de la administración del riesgo con estas letras, se expondrá un ejemplo³⁹, en que un banco que ha vendido por US\$300.000 una call sobre 100.000 contratos de futuros con un tiempo al vencimiento de 20 semanas. El precio de los futuros es de US\$49, el precio de ejercicio es de US\$50, con una tasa de interés de 5% anual, una volatilidad de 20% anual y una rentabilidad esperada de 13% anual. El precio de la opción es de US\$240.000, por lo que el banco ha vendido la opción US\$60.000 por encima de su valor teórico.

3.3.2 Posiciones cubiertas y descubiertas.

Una alternativa para el banco, es no hacer nada una vez que toma la posición, lo que se conoce como “estrategia descubierta” que funciona bien si el precio del futuro es menor a US\$50 en dos semanas más; estrategia que no cuesta nada al banco y genera un beneficio de US\$300.000. Sin embargo, esta estrategia no funciona si se llega a ejercer la call, porque el banco deberá comprar 100.000 futuros en 20 semanas más a un precio de mercado para cubrir la call (con un costo asociado de 100.000 veces la cantidad por la que el precio de las acciones es mayor que el precio de ejercicio).

Como una alternativa, el banco puede adoptar una posición cubierta, que implica comprar 100.000 contratos de futuros tan pronto como la opción es vendida. Si la opción se ejerce, la estrategia funciona bien, pero en otras circunstancias puede ejercer pérdidas significativas.

³⁸ Basado en: Hull, John; “Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones”, 4º Edición, 2002, Editorial Prentice Hall

³⁹ Adaptado de: Hull, John; “Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones”, 4º Edición, 2002, Editorial Prentice Hall

Ambos tipos de estrategia no proporciona una cobertura satisfactoria. Si los supuestos adyacentes a la fórmula Black & Scholes (B&S) se mantienen, el costo de emitir la opción para el banco siempre debe ser de US\$240.000 como valor medio de ambos planteamientos, pero en cualquier ocasión el costo puede ir de US\$0 a US\$1 millón. Una cobertura perfecta aseguraría que el costo siempre sería de US\$240.000.

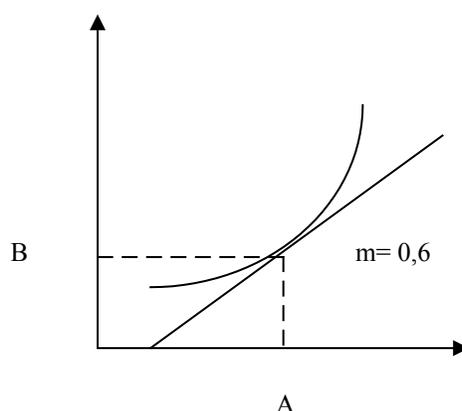
3.3.3 Estrategia para frenar pérdidas

Una cobertura interesante es la que implica frenar pérdidas. Por ejemplo, un banco emite una call por un contrato de futuros con un precio de ejercicio X. El proyecto de cobertura implica comprar los futuros tan pronto como el precio suba por encima de X y venderlas tan pronto como su precio caiga por debajo de X, con el objetivo de mantener una posición descubierta cuando el precio de los futuros es menor que X y una cubierta cuando el precio es mayor que X. El proyecto pretende asegurar que el banco tiene los futuros en el momento t, si la opción cierra “in the money”; y no tienen los futuros si la opción cierra “out of the money”. A pesar de su aparente atractivo, la estrategia no es muy aconsejable, puesto que puede ser muy cara si la opción varía constantemente entre “in the money” y “out of the money” a través del periodo.

3.3.4 Cobertura Delta

3.3.4.1 Definiciones

El delta se define como el cociente entre el cambio del precio de la opción con respecto al cambio en el precio del activo subyacente (en el ejemplo, sobre el precio del futuro). Es la pendiente de la curva que relaciona el precio de la opción con el precio del subyacente. Suponiendo que un delta sobre los futuros es 0,6, significa que cuando el precio de las acciones varía en una pequeña cantidad, el precio de la opción varía un 60% de dicha cantidad. Se presenta el siguiente gráfico



Cuando el precio de los futuros corresponde al punto A, el precio de la call corresponde a B y la pendiente (m) es el gradiente indicado.

En general: $\frac{\delta C}{\delta S}$

Si $A = 100$ y $B = 10$; y un inversor que ha vendido 20 call, es decir opciones para la compra de 2000 contratos de futuros. La posición del inversor podría cubrirse comprando $0,6 * 2000 = 1200$ contratos de futuros. El beneficio (pérdida) sobre la posición de la opción tendería a compensarse por la pérdida (beneficio) sobre la posición sobre futuros. En este ejemplo, la delta de la posición de la opción del inversor es $0,6 * (-2000) = -1200$. Es decir, el inversor pierde 1200 δS cuando S aumenta en δS . La delta de los futuros es 1 y la posición larga en 1200 contratos de futuros tiene una delta de +1200. La delta de la posición global de un inversor, por lo tanto es cero. La delta de la posición del activo compensa la delta de la posición en la opción. A esto, se le llama posición con “delta neutral”. Esta posición permanece cubierta (delta neutral) sólo por un tiempo, porque delta cambia con el tiempo; por lo que las posiciones deben ajustarse periódicamente. Si al cabo de 3 días, el $S = 110$, y un aumento en S produce un aumento de delta de, por ejemplo, de 0,6 a 0,65, entonces se deberían comprar $0,05 * 2000 = 100$ contratos de futuros adicionales para mantener la cobertura. A esto se le llama cobertura “dinámica”, y aquellas que en las que la cobertura se fija inicialmente y nunca se ajusta, se les denomina “estática”

3.3.4.2 Delta de las opciones europeas.

Para una call, $\Delta = N(d_1)$. Utilizar la cobertura delta para una posición corta de una call, implica mantener una posición larga de $N(d_1)$ contratos de futuros en todo momento. De forma similar, la cobertura delta para una posición larga en una call, implica mantener una posición corta de $N(d_1)$ contratos de futuros en cualquier momento dado.

Para una put, la delta = $N(d_1) - 1$. Delta es negativa, lo que significa que se debe cubrir una posición larga en una opción put con otra posición larga en los contratos de futuros, y una posición corta en una put debe cubrirse con otra posición corta en los futuros

3.3.4.3 Delta de Forward

El delta puede aplicarse a otros instrumentos financieros diferentes a las opciones. Para el caso de los forward se tiene que el precio es:

$$\mathfrak{F} = S - K * e^{-(r*T)}$$

Cuando el precio de los futuros varía en δS , con todo lo demás constante, el precio de un forward también varía en δS . La delta de un contrato a plazo es, por lo tanto, siempre 1. Esto significa que una posición corta en un forward sobre un futuro puede cubrirse comprando un futuro, mientras que una posición larga en un forward sobre futuros puede cubrirse vendiendo a corto un futuro.

3.3.4.4 Delta de un contrato de futuros

El precio de un contrato de futuros, es el siguiente:

$$F = S * e^{r*t}$$

Cuando el precio del futuro cambia en δS , permaneciendo todo lo demás constante, el precio del Futuro cambia en $\delta S e^{rt}$. Dado que los futuros se ajustan diariamente al mercado, quien mantenga una posición larga gana inmediatamente dicha cantidad. La delta de un contrato de futuros es, por lo tanto, e^{rt} .

En ocasiones se utiliza un contrato de futuros para conseguir una posición delta-neutral. Se define:

T= Vencimiento del contrato de futuros

H_A: Posición requerida en el activo para la cobertura delta

H_F: Posición alternativa requerida en contratos de futuros para la cobertura delta.

Si el activo subyacente no paga dividendos, se da que:

$$H_F = e^{-r*t} * H_A$$

3.3.4.5 Delta de una cartera

La delta de una cartera de derivados financieros, dependientes de un único activo con precio S, es $\delta\pi/\delta S$, donde δS indica un pequeño cambio en el precio del activo y $\delta\pi$ es el cambio resultante en el precio de la cartera. La delta de una cartera puede calcularse a partir de las deltas de las opciones individuales incluidas en la cartera. Si una cartera consiste en una cantidad de la opción ω_i ($1 \leq i \leq n$) la delta de la cartera viene dada por:

$$\Delta = \sum_{i=1}^n \omega_i * \Delta_i \quad \text{donde, } \Delta_i \text{ es la delta de la opción "i"}$$

Esto puede utilizarse para calcular la posición en el activo subyacente, o en un contrato de futuros sobre el subyacente, que es necesaria para llevar a cabo la cobertura delta. Cuando se ha tomado esta posición, la delta de la cartera es cero y la cartera se dice que es neutral a delta.

3.3.5 Cobertura Theta (θ)

La theta de una cobertura de opciones, es la tasa de variación del valor de la cartera conforme pasa el tiempo, con todo lo demás constante. Específicamente,

$$\theta = \delta\pi/\delta T$$

donde $\delta\pi$ es el cambio en el precio de la cartera cuando transcurre un tiempo δT . A veces a θ se le llama "decaimiento temporal" de la cartera.

Para una call cuyo activo subyacente no paga dividendos, se demuestra usando B&S que:

$$\theta = - \frac{S_0 * N'(d_1) * \sigma - r * X * e^{-rt} * N(d_2)}{2(T)^{(1/2)}}$$

y

$$N'(x) = \frac{1}{(2\pi)^{(1/2)}} * e^{-(x^2)/2}$$

Para una put se da que:

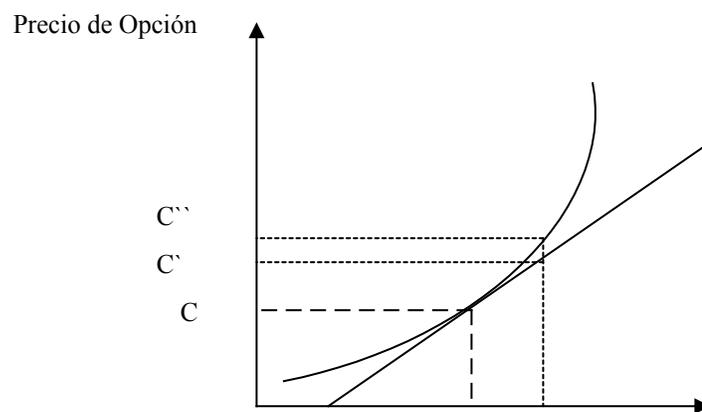
$$\theta = - \frac{S_0 * N'(d_1) * \sigma + r * X * e^{-rt} * N(-d_2)}{2(T)^{(1/2)}}$$

El coeficiente Theta de una opción suele ser siempre negativo, porque cuando el tiempo para el vencimiento decrece, la opción tiende a perder valor. Cuando el precio del subyacente es muy bajo, theta es cercana a cero. Para una opción "at the money", theta es relativamente grande y negativa. Cuando el precio del subyacente es muy grande, theta tiende a: $-rXe^{-rt}$

Theta no es el mismo parámetro de cobertura que delta. Hay incertidumbre sobre el precio futuro del activo subyacente, pero no sobre el paso del tiempo. Sin embargo, theta suele ser un estadístico descriptivo útil para una cartera, porque en una cartera delta neutral, theta sirve como aproximación a gamma.

3.3.6 Cobertura Gamma (Γ)

Gamma de una cartera de opciones sobre un activo subyacente, es la tasa de variación de delta de la cartera respecto al precio del activo subyacente. Si Γ es pequeña, la delta varía solo levemente y se deben realizar muy pocos ajustes para mantener la cartera neutral a delta. Pero si es grande en términos absolutos, la delta es altamente sensible al precio del subyacente, por lo que es bastante arriesgado no introducir cambios en la cartera delta neutral durante un largo periodo. A continuación se presenta la siguiente figura:

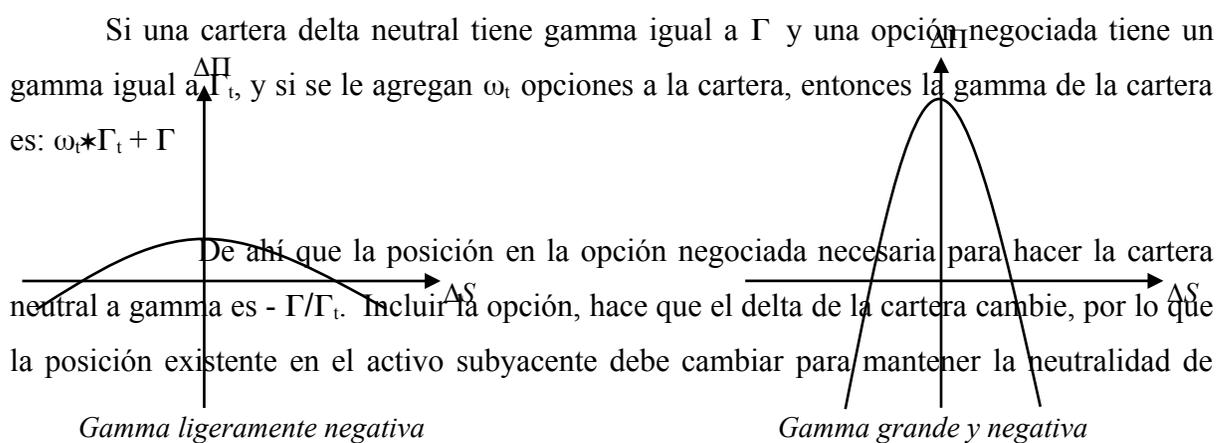
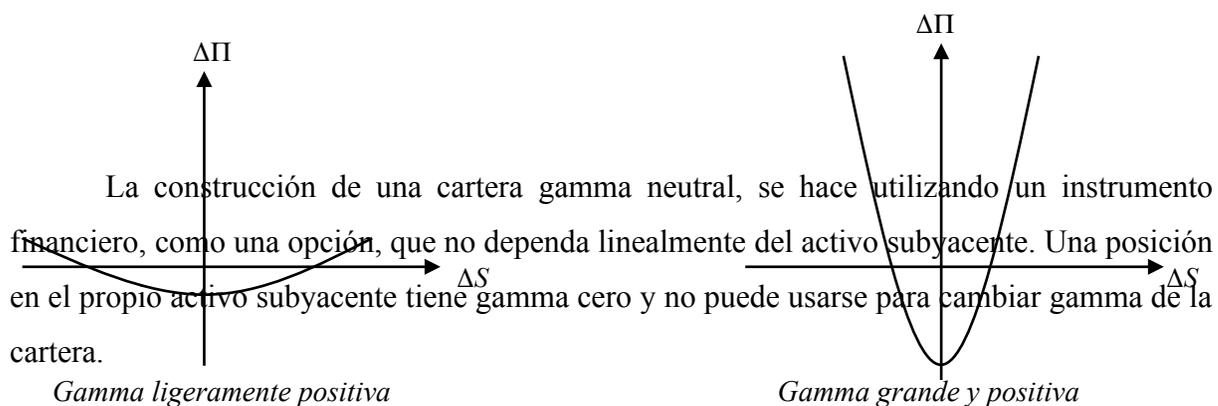


La figura muestra que cuando el precio del subyacente se mueve de S a S' , el precio de la opción se mueve de C a C' . La diferencia entre C' y C'' produce un error de cobertura, que depende de la curvatura de la relación entre el precio de la opción y el precio del subyacente. Γ mide esta curvatura.

Suponiendo que δS es la variación en el precio de un activo subyacente en un pequeño periodo de tiempo, δT , y $\delta \Pi$ es la variación correspondiente en el precio de la cartera. Puede demostrarse que para una cartera delta neutral, es cierto que:

$$\delta \Pi = \theta \delta T + \frac{\Gamma}{2} \delta S^2$$

La siguiente figura muestra la relación entre $\delta\Pi$ y δS para una cartera delta neutral. Cuando gamma es positiva, la cartera reduce su valor si no hay cambios en S, pero incrementa su valor si hay una gran variación (positivo o negativo en S). Cuando gamma es negativa ocurre lo contrario, el valor de la cartera aumenta si no hay cambios en S, pero disminuye si hay un gran cambio positivo o negativo en S. Cuando el valor absoluto de gamma aumenta, la sensibilidad del valor de la cartera con respecto a S aumenta.



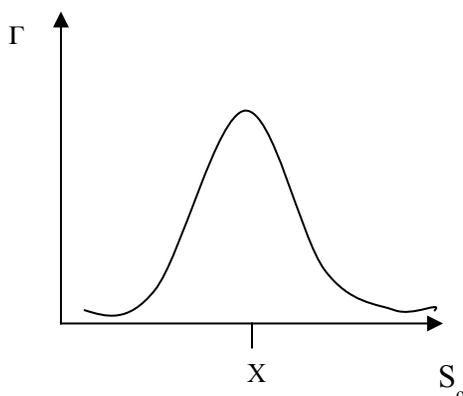
delta. La neutralidad de gamma se mantiene sólo si la posición de la opción negociada se ajusta de manera que siempre sea igual a $-\Gamma/\Gamma_t$.

Convertir una cartera delta neutral en gamma neutral, se considera como la primera corrección, por el hecho de que la posición del activo subyacente no se ajusta periódicamente cuando se maneja la cobertura delta. Esta última da protección contra los movimientos relativamente pequeños en el precio del subyacente, entre los reajustes. Gamma neutral, da protección contra movimientos mayores entre los ajustes correspondientes

Gamma, para una opción call o put, cuyo activo subyacente no paga dividendos, se calcula de la siguiente forma:

$$\Gamma = \frac{N'(d_1)}{S_0 * \sigma * (T)^{(1/2)}}$$

Esta cantidad es siempre positiva y varía con el precio subyacente, tal como se muestra a continuación:



3.3.7 Cobertura Vega(v)

En la descripción de las griegas anteriores, se ha supuesto que la volatilidad de un activo subyacente a una opción es constante a través del tiempo, aspecto que en la práctica no es así. El valor de una opción tiende a cambiar con la volatilidad, al igual que con el precio del subyacente y el paso del tiempo. Esto lo mide vega (v), que es la tasa de variación del valor de la cartera con respecto a la volatilidad del precio del subyacente. Si v es alta, la cartera es muy sensible a pequeños cambios en la volatilidad, y si v es pequeño, ocurre lo contrario.

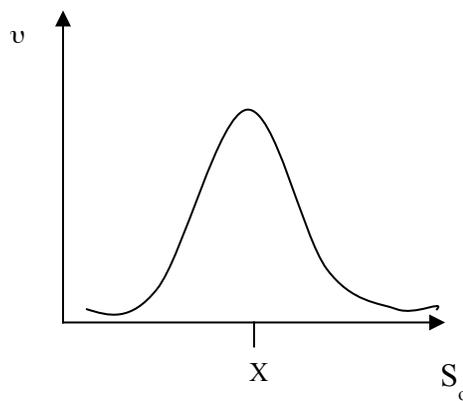
Una posición en el activo subyacente tiene vega cero, pero la v de una cartera puede cambiarse añadiendo una posición en una opción negociada. Si v es la vega de una cartera, y v_t es la vega de una opción negociada, tomar una posición $-v/v_t$ en la opción negociada hace la cartera neutral a vega.

Una cartera que es neutral a gamma, no será neutral a vega, y viceversa. Pero si se necesita que una posición sea neutral a ambas, el hedger debe usar al menos dos opciones sobre el subyacente.

Vega está determinado como sigue:

$$v = S_0 * (T)^{(1/2)} * N'(d_1)$$

La vega de una opción americana o europea, es siempre positiva, y ésta se mueve respecto de S_0 , de la siguiente forma:



La neutralidad gamma protege contra grandes cambios en el precio del activo subyacente entre fechas de ajuste de cobertura, mientras que la neutralidad vega, protege contra una desviación estándar variable.

3.3.8 Cobertura Rho

Rho, es la tasa de variación del valor de la cartera respecto del tipo de interés. Para una opción call cuyo activo subyacente no paga dividendos, se da que:

$$\text{Rho} = X * T * e^{-rT} * N(d_2)$$

Para una put cuyo subyacente no paga dividendos, se tiene:

$$\text{Rho} = - X * T * e^{-rT} N(-d_2)$$

3.3.9 En la práctica

En la práctica, ajustar las posiciones para obtener que cada una de las griegas sean neutrales, no es posible. Los hedgers suelen hacer delta cero, cuando se maneja una gran cartera con un único activo subyacente, al menos una vez al día; pero para hacer gamma y vega neutral, es más difícil por la escasa disponibilidad de activos subyacente no lineales que puedan negociarse según los requerimientos. Sin embargo, los hedgers miran con detenimiento el comportamiento de vega y gamma, puesto que si éstas toman valores muy grandes, ahí toman acciones correctoras o definitivamente, se corta la negociación.

En cuanto a los costos, se logran economías de escala al tener carteras grandes, porque el costo del reajuste diario se cubre con los beneficios de muchas operaciones diferentes.

3.4 Valor en Riesgo.

3.4.1 Definiciones

El VAR mide la peor pérdida esperada en un intervalo de tiempo determinado (N días) en condiciones normales del mercado ante un nivel de confianza dado (X nivel de confianza). Dicho de otra manera, es un método estadístico para obtener una medida de las posibles pérdidas de un portafolio de inversión, o la pérdida máxima sobre un horizonte de tiempo dado, de tal manera que existe una baja probabilidad de que ocurran pérdidas mayores⁴⁰.

Un análisis realizado con letras griegas genera un número de medidas diarias importantes para la gestión de la cartera, pero tienen un uso limitado a nivel de gerencia. El VAR busca otorgar una única medida que mida el riesgo total de la cartera y busca responder a la pregunta: ¿Qué es lo peor que puede pasar?

3.4.2 Cálculo del riesgo

Para comenzar el análisis de riesgos, lo primero que se debe conocer es el riesgo absoluto, o el nivel de pérdidas máximas esperadas si no se realizan operaciones de cobertura, con el fin de tener una idea acerca del precio máximo que se puede pagar para reducir el riesgo, y el beneficio, en términos de reducción del riesgo, que se obtendría por la utilización de las herramientas de mitigación de riesgos disponibles. Este cálculo, por lo general, se realiza con un nivel de confianza de 95%. En la práctica, se suele utilizar N = 1 día, puesto que no hay suficientes datos para estimar el comportamiento a mayores plazos

Existen dos tipos de cálculo del VAR: la simulación histórica y la Modelización.

3.4.2.1 Simulación Histórica

Usa datos históricos como guía de lo que pueda ocurrir a futuro. Por ejemplo, para calcular el VAR a un día con un 99% de probabilidad y usando datos de 500 días hacia atrás; lo primero a determinar son las variables del mercado relevantes que afectan la cartera (Precio de los subyacentes, tasas de interés, etc.). Con los 500 datos históricos, se forman 500 escenarios distintos, representativos de lo que podría pasar entre hoy y mañana; en donde las

⁴⁰ Philippe Jorion, www.petroleo.com

variaciones en los valores del escenario 1, son los mismos que los datos recogidos del primer día, y así sucesivamente con los demás días hasta el número 500. Con cada escenario se calcula la variación en unidades monetarias que se da en la cartera entre “hoy y mañana” (el día N y el N-1), con lo que se define una distribución de probabilidad para los cambios diarios en la valoración de la cartera. El 5º peor cambio diario corresponderá al 1º percentil de la distribución. La estimación del VAR es la pérdida correspondiente a dicho percentil.

Se define v_i como el valor de una variable el día “i” y “m” como el número de días de información utilizados. El escenario “i” supone que el valor de la variable de mercado mañana será: $v_m * v_i / (v_i - 1)$

El valor de la cartera se conoce y se puede calcular el cambio en el valor de ésta entre hoy y mañana, para los diferentes escenarios, y éstos se ordenan. La 5º peor pérdida será el VAR a un día al 99% de confianza. El VAR a N días con un 99% de confianza se calcula como $N^{(1/2)}$ el valor de un día.

3.4.2.1 Modelización (enfoque varianza-covarianza)

3.4.2.1.1 Modelo lineal

Suponiendo que se tiene una cartera valorada en P consistente en n activos con un valor α_i invertidos en un activo. Se define δx_i como el rendimiento de un activo i en un día. Por lo tanto se tiene que el cambio del valor en unidades monetarias de la inversión en i en un día es $\alpha_i * \delta x_i$ y entonces,

$$\delta P = \sum_{i=1}^n \alpha_i * \delta x_i$$

con δP , como el cambio del valor de toda la cartera en un día.

Suponiendo que las δx_i siguen una distribución normal de varias variables, entonces δP se distribuirá normal también. Por esto, es que para calcular el VAR, se debe calcular la media y la desviación estándar de δP . Se supondrá que el valor esperado de cada δx_i es cero, por lo que la media también es cero. Para el cálculo de la desviación estándar de δP , se define σ_i como la volatilidad diaria de i y ρ_{ij} como el coeficiente de correlación entre los rendimientos del activo i y el activo j. Entonces, σ_i es la desviación estándar de δx_i y ρ_{ij} es la correlación entre δx_i y δx_j . La σ_p^2 viene dado por:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \alpha_i^2 * \sigma_i^2 + 2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \rho_{ij} * \alpha_i * \alpha_j * \sigma_i * \sigma_j$$

La desviación estándar del cambio a lo largo de N días es $\sigma_p * N^{(1/2)}$ y el VAR a N días al 99% es $2,33 * \sigma_p * N^{(1/2)}$

Las opciones y el modelo lineal

Si hay una cartera de opciones sobre futuros de un único subyacente y el precio actual de esos futuros es S. Además, el delta de la posición es Δ y puesto que delta es la tasa de cambio en el valor de la cartera al variar S, es aproximadamente cierto que

$$\delta P = \Delta \delta S$$

donde δS es el cambio en unidades monetarias del cambio en el precio de los futuros en un solo día y δP es el cambio de valor diario de la cartera en unidades monetarias. Además, se define δx como el cambio porcentual en el precio del futuro en un día, y se tiene:

$$\delta x = \delta S / S$$

Al tener una posición en varias variables de mercado subyacente que incluyen opciones, se puede derivar de forma similar una relación lineal aproximada entre δP y las δx_i . Esta es:

$$\delta P = \sum_{i=1}^n S_i * \Delta_i * \delta x_i$$

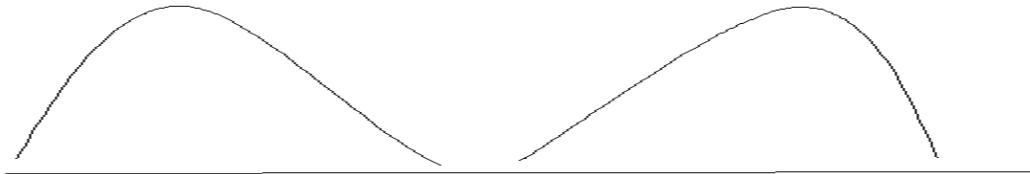
Donde S_i es el valor de i-esima variable de mercado y Δ_i es el delta de la cartera con respecto a la i-esima variable de mercado. Esto corresponde a la ecuación ya vista:

$$\delta P = \sum_{i=1}^n \alpha_i * \delta x_i$$

Con $\alpha_i = S_i * \Delta_i$. Por lo tanto, la ecuación descrita anteriormente para el cálculo de la varianza de P puede utilizarse para calcular la desviación estándar de δP .

3.4.2.1.2 Modelo Cuadrático

El modelo anterior, no toma en cuenta la gamma de la cartera. Gamma, como ya se mencionó anteriormente, mide la curvatura de la relación entre el valor de la cartera y una variable del subyacente. La siguiente figura muestra el impacto de una gamma no nula sobre la distribución de probabilidad de δP .



La figura de la izquierda, muestra el impacto de una gamma positiva sobre la distribución de probabilidades de δP (asimétrica hacia la derecha), y cuando gamma es negativa, como en la figura derecha, es asimétrica hacia la cola izquierda.

Una posición larga en call es un ejemplo de una posición en opciones con gamma positiva, porque si el precio del subyacente sigue una distribución normal, la distribución de probabilidad para el precio de la opción será asimétrica hacia la derecha. Lo contrario ocurre con posiciones cortas en call y sus respectivos precios del subyacente.

El VAR de una cartera depende de la cola izquierda de la distribución de probabilidad, por lo que una cartera con gamma positiva tiende a presentar una cola izquierda menos gruesa que la distribución normal y se tenderá a calcular un VAR demasiado alto. Lo contrario ocurre en una posición con gamma negativos, en donde se tiende a calcular un VAR demasiado bajo. Por esto es que se pueden utilizar gamma y delta para la relación entre δP y las δx , y así hacer un cálculo más preciso del VAR. Si se considera un único activo con precio S y la delta de la cartera es Δ y su gamma es Γ , se tiene que:

$$\delta P = S * \Delta * \delta x + (1/2) * S^2 * \Gamma * (\delta x)^2$$

El VAR se calcula como el percentil apropiado de la distribución de probabilidad de δP . Por ejemplo, se calcula una muestra con cinco mil valores de δP en la forma descrita. El VAR de un día al 99% será el valor de δP para el número 50 de los peores resultados.

3.4.3 *Uso de los modelos en la práctica.*

Ambos modelos, descritos anteriormente, se utilizan en la práctica en ponderaciones similares, puesto que el uso de estas técnicas, correctamente, dan buenos resultados. Sin embargo, se deben considerar las ventajas y desventajas de cada uno.

En el caso de la modelización, tiene por ventajas la rapidez con que se obtienen los resultados y pueden ser usados con esquemas de actualización de la volatilidad como el MMEP⁴¹. Tal como se mencionó en la descripción el uso de supuestos poco realistas, como que la distribución de probabilidades de las variables de mercado sigue una tendencia normal, lo convierte en la principal desventaja.

La simulación histórica da la ventaja que los datos históricos determinan la distribución de probabilidad conjunta de las variables de mercado, pero es muy lenta para calcular y se usan volatilidades poco actualizadas.

⁴¹ Ver anexo 2: Estimación de Volatilidades y Correlaciones.

Capítulo IV: “El uso de los derivados financieros en el mercado del petróleo y los productos refinados”

4.1 Antecedentes⁴²

En los últimos treinta años, los mercados de derivados financieros que tienen que ver con los productos energéticos (petróleo y sus derivados), se han desarrollado fuertemente, por los siguientes motivos:

- Producto de la alta volatilidad de los precios del petróleo, y por ende de sus derivados, periodo a través del cual, los instrumentos financieros han sufrido cambios, desde contratos relativamente fijos (periodo 1975-1980) hasta contratos más flexibles, a partir de la década de los noventa.
- Por la ambición de las autoridades recaudadoras de impuestos de controlar las transacciones de transferencia de precios entre las empresas del sector petrolero más grandes del mundo, para hacer este sector más transparente, por lo que se le dio un impulso a los mercados de derivados.
- El cambio de propiedad de las empresas del sector energético en el mundo desde el sector privado a empresas públicas, a través de nacionalizaciones. Esto significó que muchas compañías, no pudieron transferir el riesgo y sumar valor a lo largo de los diferentes pasos de la cadena logística, por lo que buscaron otras formas de hacerlo.

Desde principios de los ochenta, se ha establecido un mercado del petróleo genuino con un adecuado referencial de precios. Esto, porque el incremento en la flexibilidad de los contratos disponibles para los hedgers, ha permitido a las bolsas y mercados Over the Counter transformarse en un mecanismo de establecimientos de los precios a corto y mediano plazo para el petróleo y sus derivados; un rol que se incrementó fuertemente a partir de la guerra del golfo de 1991.

⁴² Barnaud Frederic & Dabouineau, “The Oil market”, Risk Publication, 1995, pp 170

4.2 Las Bolsas establecidas y el mercado Over the Counter⁴³

En los últimos quince años, después de la Guerra del Golfo, los mercados de derivados financieros del petróleo y sus productos derivados, han alcanzado tasas de crecimiento importantes. Esto como resultado de la extrema volatilidad experimentada durante la crisis del golfo, que hizo que muchas compañías involucradas en el mundo de la energía, tanto en el área upstream como downstream, estuvieran conscientes de los efectos que una deficiente administración del riesgo, puede traer en sus ganancias. En el mundo de las negociaciones sobre contratos de productos energéticos, ahora se trazan diez veces más de contratos, que la disponibilidad física de los productos. Sin embargo, los mercados Over the Counter, han tenido mayores tasas de crecimiento que las bolsas establecidas.

Ninguno de estos dos mercados hubiese tenido tanto éxito sin la existencia del otro, puesto que hay una estrecha relación entre ambas, como se verá a lo largo de este capítulo. A continuación se presenta un cuadro comparativo entre las bolsas establecidas y los mercados “Over the Counter”

Comparación entre las bolsas y el mercado OTC

Bolsa	OTC
Mercado Centralizado	Negociación bilateral
Regulado	Sin Regular
Negociaciones a viva voz	Negociaciones por teléfono.
Acceso a través de miembros de la bolsa	Brokers ocasionales
Instrumentos estandarizados	Hechos a la medida
Alta liquidez	Negociaciones variables
Amplio rango de participantes del mercado	Variable rango de usuarios
Fácil de compensar	Sin compensación
El broker del mercado trabaja con comisión	Los principales mercados trabajan con un spread oferta-demanda
Reducido rango de productos derivados	Amplio rango de productos derivados
Largo desarrollo	Constante desarrollo de nuevos productos
Cámara de Compensación como contraparte	Riesgo de contraparte
Existencia márgenes inicial y de mantenimiento	Establecimiento mensual o trimestral
Entrega física	Transferencia sólo en efectivo
Mercado transparente	Mercado sucio
Costos de transacción predeterminados	Costos variables e indeterminados
Fácil de negociar en mercados “rápidos”	
Anónimo	

⁴³ Alban Brindle, “Exchanges and the OTC Markets”, Risk Publication, 1995, pp 251

La principal característica de los mercados OTC es que ofrecen instrumentos hechos a la medida de los hedger, según el perfil de riesgo que presenten. Esto contrasta con la alta estandarización de los instrumentos tranzados en las bolsas, en que los únicos elementos que pueden ser negociados son el precio y el número de contratos.

Un potencial usuario, debe hacer la elección de los instrumentos a utilizar más adecuados de acuerdo a su perfil de riesgo, y ante esta situación, elegir entre participar en un tipo de mercado u el otro. Para tomar una decisión acertada, puede servir conocer las desventajas de ambos mercados:

Estrategias basadas en derivados de las bolsas:

- El riesgo de base puede existir entre los instrumentos de la bolsa usados y la exposición física actual
- El refinanciamiento y los costos de administración pueden ser considerables.

Por otro lado, las estrategias OTC:

- Incurren en un crédito y en el riesgo de crédito de la contraparte
- No es fácil salirse de este mercado, y debe asumir costos variables e implícitos una vez terminada la vida del instrumento

El hecho de que, los instrumentos OTC sean hechos a la medida según el perfil del riesgo del hedger, que no se requiera de un monitoreo constante y de cumplir con los llamados de margen, posee una gran atractivo para muchos usuarios. Muchas firmas, simplemente no tienen los recursos para implementar y sostener exitosamente una estrategia basado en las bolsas.

Conforme pasan los años, algunos contratos OTC han comenzado a ser más estandarizados y ofrecen una mayor transparencia y liquidez en el mercado. Sin embargo la transparencia en la fijación del precio y profundidad en los mercados, se limita a las partidas involucradas en el mercado físico sobre bases regulares, y es facilitada a través del uso de Brokers que actúan como intermediarios. Por lo tanto, la transparencia en el precio en tiempo real y profundidad en estos mercados es todavía variable y limitada. Además, los participantes están concientes de las posiciones de los demás, lo cual significa que los actores particulares pueden ocasionalmente ser “exprimidos”, esto es especialmente cierto si la mayoría de los compradores de swaps están tomando posiciones similares, o si un actor es conocido por tener posiciones largas en un mercado en particular.

La relación que existe entre estos dos mercados es compleja y cambiante. En el pasado, las bolsas a menudo habían considerado que los mercados OTC eran una competencia no limpia, quitándole mérito a la liquidez del mercado de futuros. Esta actitud, en el presente presenta un fuerte cambio, puesto que las bolsas han venido a compensar el mayor riesgo de las transacciones OTC, ya que estos últimos se manejan en base a los contratos de futuros y opciones de las bolsas.

El volumen de negocios generados por el mercado OTC es difícil de cuantificar. A continuación se presentan los más populares sectores de la energía del mercado OTC y los contratos de futuros de las bolsas establecidas usados para cubrir las posiciones:

Mercado OTC	Contrato de futuros
Petróleo USA	NYMEX WTI
Petróleo Europa	IPE Brent
Petróleo lejano oriente	NYMEX WTI e IPE Brent
Jet Fuel USA y Lejano oriente	NYMEX Heating Oil
Jet fuel (Europa y lejano oriente)	IPE Gasoil
Fuel Oil (USA)	NYMEX WTI
Fuel oil con altos y bajos contenidos de azufre (Europa)	IPE Brent
Fuel oil (Lejano oriente)	Fuel Oil del SIMEX, NYMEX WTI & IPE Brent
Gasolina (Europa)	IPE Brent y Gasolina del NYMEX
Gasolina (USA)	Gasolina NYMEX
Gasoil y jet fuel (lejano oriente)	Heating Oil y gasoil del IPE
Naphta (lejano oriente)	Gasolina NYMEX
Crack Spread	Combinaciones: comúnmente NYMEX WTI/Heating Oil/gasolina; o IPE Brent/gasoil.

Sin embargo, estos contratos pueden variar conforme pasa el tiempo por:

- Posibilidad que a menudo, aparezcan nuevos contratos según se necesiten. Incluso, ciertos contratos de futuros, son más usados en determinados periodos del año, porque en dichos periodos se transforman en mejores herramientas de cobertura, de acuerdo a las variaciones de la demanda y los cambios de precio a corto plazo.
- La duración de los instrumentos OTC ofrecidos, los cuales a menudo son mucho mayores que los disponibles en las bolsas; y la liquidez de los contratos negociados en la bolsa es importante sólo algunos meses hacia el futuro. A menudo las técnicas de cobertura involucrarán trazar la posición sobre un mes que tiene un razonable nivel de liquidez, y entonces enrolar los contratos OTC hacia meses más lejanos. Sin embargo, esta técnica algunas veces erosiona la eficiencia de la cobertura, e incrementa sustancialmente los costos si el mercado está en una estructura adversa al momento del enrolamiento.

- Quizás más importante que el riesgo de base a largo plazo o los costos inherentes a la negociación en la administración del riesgo en el mercado OTC, es el hecho que las corrientes de producción de crudo usados para establecer los precios tienen una vida útil limitada. En el caso del contrato de futuros de petróleo Brent, está basado en el mercado forward a 15 días. El mercado a 15 días del Brent, que negocia cargamentos por 500.000 barriles, tiene envuelto al mercado de forward para el crudo más transparente e internacionalizado. Sin embargo, aunque la longevidad del flujo de petróleo Brent ha sido prolongada gracias a la mezcla de los flujos del crudo Brent y el crudo Ninian en agosto del 2000, la producción del Brent ha comenzado a disminuir más rápido a partir de 1997. Esto tiene implicaciones importantes para los contratos a largo plazo, cuyos precios están basados en el Brent, algunos de los cuales, en este momento son establecidos considerablemente más a futuro que la producción prevista para el campo petrolero. Por lo tanto, se deberá reemplazar el crudo marcador y el más probable aspirante a reemplazarlo, es el marcador Forties, el cual hoy se encuentra con abundantes reservas y se cree será el principal crudo suministrado en este siglo a mediano plazo. Pero por el momento, los contratos sobre este marcador, son solo una fracción de los realizados sobre el crudo Brent. Este problema es mayor incluso, en el mercado del crudo WTI, cuya producción ha ido disminuyendo constantemente en los últimos años.

El establecimiento del precio sobre los futuros y los EFPs

La entrega física al final del vencimiento de los contratos, comúnmente no es necesaria (según estadísticas del NYMEX, más del 95% de los contratos relacionados con productos energéticos, finalizan sin entrega física del subyacente⁴⁴). El establecimiento del precio es hecho en base a un índice, publicado cada día por las bolsas, la cual representa un promedio de los últimos días de negociación. Todos los contratos que continúen vigentes hasta la fecha de vencimiento son puestos en el mercado contra el índice del último día de negociación.

Sin embargo, si la entrega física es exigida, ésta puede ser realizada a través de las facilidades de los EFP (Exchange of Futures for Physical), el cual está disponible para todos los contratos de energía. Hay tres tipos principales de EFP, todos los cuales involucran intercambios de posiciones de futuros por una posición física (y viceversa):

- 1) *liquidación de las posiciones de futuros.* Vía este mecanismo, dos usuarios quienes están en posiciones largas y cortas en los mismos contratos de futuros acuerdan liquidar el futuro y sustituirlo por una transacción en el mercado spot.
- 2) *Iniciar una posición en futuros.* Esto se hace cuando un acuerdo físico entre dos contrapartes es “anulado” y al mismo tiempo es insertado un nuevo contrato de futuros equivalente
- 3) *Transferir una posición en futuros,* en donde una parte tiene una posición en futuro y la otra mantiene el stock. Transacciones iguales y opuestas sobre futuros y en efectivo son iniciadas, resultando en una transferencia de posiciones en futuros y el stock entre las partes

Los EFP son ofrecidos por las bolsas para incrementar la flexibilidad de los futuros. Permiten tener el “Pricing” separado del acuerdo físico, y tiene una variedad de usos prácticos:

- *Flexibilidad de entrega:* los participantes en el mercado pueden elegir sus contrapartes y seleccionar una fecha conveniente para ambos, locación y calidad. Son comúnmente ejecutadas entre productores, traders y usuarios que ven los tamaños de carga.

⁴⁴ NYMEX, “[A Guide to Energy Hedging](#)”, January 9, 2002

- *Negociaciones fuera de horas tradicionales en las bolsas.*
- *Transacciones simultáneas:* un distribuidor que se cubre con una compra de futuros puede, en forma aparte, cerrar su posición en futuros y comprar en el mercado spot. Un EFP permite estar tranzando simultáneamente, eliminando los riesgos de movimientos en el mercado.

Como ya se mencionó, en el pasado las bolsas consideraban que el mercado OTC no era un competidor limpio (por su naturaleza sin regulación) y pensaban que les habían quitado liquidez en sus mercados de futuros. Sin embargo, hoy en día se puede observar que se permiten mutuamente sobrevivir en el mercado. Las razones del éxito de los instrumentos del mercado OTC y el rol que juegan las bolsas, se basa en que éstas últimas proveen un rango de instrumentos que son capaces de complementar estos mercados, y satisfacer más efectivamente las necesidades de los hedger. Por ejemplo, el éxito de los Swap de futuros del jet fuel ha sido gracias a, en parte, a la contratos de futuros de jet fuel de las bolsas.

En los mercados relativamente subdesarrollados, dos instrumentos similares son raramente capaces de tranzarse exitosamente al mismo tiempo. Por ejemplo, un contrato de jet fuel lanzado por la bolsa podría ser poco probable que tenga éxito con la competencia directa del mercado OTC. Sin embargo, un contrato negociado sobre el diferencial entre el jet fuel y el gasoil, tienen un potencial considerable.

En la actualidad, también hay un potencial en desarrollar alternativas para que las bolsas negocien las 24 horas del día, incluso por medios electrónicos. Este es el caso, por ejemplo, del acceso NYMEX, que permite a la vez, no solo negociar sobre los contratos del WTI, sino también del Brent y del SIMEX.

4.3 La administración del riesgo de los participantes del mercado

4.3.1 Administración del riesgo de los usuarios finales

En los orígenes, los usuarios de los derivados construían estrategias de coberturas para cosas muy específicas. Por ejemplo, para proteger sus flujos, proteger sus stocks o simplemente como herramienta financiera. En la actualidad, la administración del riesgo en este mercado está asociada con decisiones estratégicas, a nivel de directorio, respecto a un amplio rango de preocupaciones de la empresa. Antes que todo, cada empresa debe especificar cuál será el objetivo de aplicar una estrategia de cobertura. El programa de cobertura debería estar completamente integrado con el suministro de flujos y la optimización del stock y los costos deben ser constantemente monitoreados.

Los usuarios deben identificar sus componentes internos de riesgo, por ejemplo, incremento inesperado de los precios. Como parte de una estrategia corporativa, la administración del riesgo requiere de objetivos claros para diferentes aspectos del negocio.

- *Físico*: Almacenamiento y optimización de suministros
- *Financiero*: seguridad en el presupuesto y estabilidad flujos de caja
- *Marketing*: diseño de políticas de marketing y de precio que ofrezca una ventaja competitiva.
- *General*: acceso al mercado de la información y oportunidades de arbitraje.

Además, existen otras consideraciones a hacer antes de iniciar una cobertura de riesgo:

- Legales (por ejemplo, impuestos)
- Costos operacionales
- Sistemas de información y procesamiento.
- Procedimientos de toma de decisiones y límites de autoridad
- Procedimiento de reporte de posiciones tomadas

La administración, debe tener claro la existencia de posibilidad de pérdida; por lo que la elección del instrumento para el proceso de cobertura es crucial.

4.3.2 Administración del riesgo de las compañías del petróleo.

El “riesgo de precio” ha sido tradicionalmente “el corazón” del negocio del petróleo, y más para las empresas que no tienen adaptado su estructura, a los nuevos escenarios creados a partir de la aparición de la administración y negociación del riesgo de precio. La administración del riesgo se negocia en las compañías del petróleo a través de tres áreas principales:

1) *Sistema de Trading*: esto ayuda especialmente a la optimización del suministro, es decir, requerimientos de importación o exportación de petróleo/productos de la empresa. Esto involucra la investigación sistemática de los mercados más rentables y convenientes. La transferencia del riesgo del sector de la producción al sector de Trading, requiere que éste debe ser capaz de preocuparse de la seguridad y la logística, ofrecer contratos y garantías financieras y adecuar un programa de cobertura que enfrente la fluctuación de los precios.

2) *“Third party Trading”*: este sector suele negociar crudos y productos con traders y compañías de mayor tamaño. Las transacciones son usualmente independiente de las preocupaciones del suministro directo, pero forma parte de la estrategia global.

3) *Administración del riesgo*: los administradores del riesgo monitorean y administran la volatilidad del precio, el riesgo de base y la maduración. Deben también ser consideradas las subsidiarias de distribución con herramientas de marketing adicionales, tal como garantías de precio o entregas físicas

Por todo lo anterior, muchos elementos toman parte en el proceso de administración del riesgo

4.3.3 Administración del riesgo del proveedor de derivados.

Se puede definir al “proveedor de derivados” como la contraparte que lleva el riesgo último de mercado, integrado en cualquier derivado. Puede ser una compañía petrolera, un trader del sector, un banco o un inversionista (también llamados “refinadores de Wall Street”). Por un lado, el proveedor debe desarrollar su propia clientela, pero por el otro, debe identificar y cuantificar el riesgo exacto de su portafolio. Los derivados del proveedor deben perseguir objetivos de largo plazo y, controlar y reportar su exposición al riesgo en tiempo real, siendo

bastante dinámico y ganando eficiencia en las negociaciones para obtener ventajas técnicas sobre los competidores (clave el uso de letras griegas).

En la última década, el mercado de derivados de la energía ha atraído a muchas compañías de Trading. Sin embargo, no muchas han logrado mantener negocios por mucho tiempo.

La entrada de bancos y casas financieras ha sido un factor importante en el desarrollo y liquidez del mercado. Ha sido motivado por sus clientes (que aumentaron la demanda por transacciones estructuradas) y por la perspectiva de mayores márgenes (contribuyendo a una diversificación estratégica de sus negocios y riesgos tradicionales). Sin embargo, las técnicas y estrategias de este sector, no pueden ser simplemente traducidas al sector petrolero, dada la alta volatilidad y la baja liquidez en el sector energético.

El éxito de los proveedores de derivados está basado en dos elementos principales: marketing y cobertura dinámica. El marketing es un largo proceso de ganar una relación con potenciales clientes, incluso compañías afiliadas o externas. La cobertura dinámica, se refiere al constante monitoreo y ajuste del riesgo del portafolio.

Los proveedores generalmente determinan el precio de un derivado de energía usando modelos de Trading tradicionales, y luego suman el spread entre la oferta-demanda

4.4 Los Spreads industriales (Crack Spread) y el rol de las refinerías

Existen variables que afectan en forma importante el margen de muchos de los participantes del mercado del petróleo

- Las refinerías están sujetas a las variaciones de los precios tanto de su principal materia prima (el crudo) como de los productos que fabrican (combustibles), cuya diferencia se denomina “crack spread”. Aparte de los fundamentos teóricos, como la capacidad y la demanda de combustibles, el crack spread es el factor más importante en los resultados de las refinerías. Los márgenes de las refinerías se pueden cubrir a través de las bolsas establecidas o a través de los mercados OTC, que disponen de instrumentos para cubrir el crack spread.

- Las refinerías y las industrias petroquímicas tienen un gran riesgo relacionado con los márgenes industriales. Por ejemplo, según las utilidades que son capaces de generar con el gas natural o el fuel oil, las empresas rápidamente pueden cambiar sus políticas de acuerdo al valor relativo de los spreads. Incluso las empresas que no son flexibles con sus stocks, deben considerar spreads con otros productos, para tomar ventaja de sus competidores.
- Para las refinerías, la estructura del crack spread a cierto plazo es un importante factor de la rentabilidad a futuro y un factor a considerar para tomar decisiones estratégicas. Por ejemplo, una inversión para una mejora o una nueva unidad puede ser asociada a mediano plazo con los márgenes de las refinerías.

4.5 Desarrollo de los mercados del petróleo y sus productos derivados

El mercado de derivados se ha desarrollado en base a dos ejes complementarios: cubrir la exposición al riesgo del precio del crudo de las grandes compañías, y las operaciones financieras de la industria del petróleo. Ambos han generado un rápido crecimiento de la industria de los derivados en el mercado OTC, tanto para el petróleo crudo, como para sus productos derivados.

4.5.1 Crudo

El mercado del petróleo es el más grande y el más visible de todos los mercados que tienen relación con la industria. A corto plazo, es el mercado que responde más rápido a las acciones de la OPEP, al ambiente económico general y a eventos políticos inciertos; y a partir de este, empieza a “contagiar” al resto de los mercados de la industria energética.

Los principales instrumentos son los futuros, forward o Swaps basados en los marcadores WTI o Brent. Usando estos, los productores y traders han creado un ambiente muy sofisticado de negociación. Después de años de evolución, el comportamiento del mercado al parecer ya ha sido establecido, basando las negociaciones en los “spreads”.

El mercado del petróleo, es el preferido para los que hacen arbitrajes y los fondos de inversión. La demanda generada por las inversiones estratégicas por fondos de derivados está creciendo en forma importante en términos de variedad y volumen.

La administración del riesgo de precio a largo plazo en los mercados de la energía, está dominado por el mercado del petróleo (además del gas natural), gracias a los contratos disponibles por el NYMEX del crudo WTI a tres años desde principios de los noventa. En el mercado OTC, se negocian plazos mayores, incluso a 10 años.

4.5.2 Productos refinados

El crecimiento en el mercado de los derivados de productos refinados, ha estado en relación al aumento del interés de los usuarios finales de asegurar la rentabilidad de sus operaciones para cubrir el riesgo de precio, y para asegurar sus márgenes de negociación.

Hay un gran rango de compañías que su suministro de combustibles representa una gran parte de sus costos variables (Por ejemplo, el kerosene para las líneas aéreas, los petróleos bunker para las líneas marítimas, etc.). Por esto, es que a estos usuarios se les proveen derivados que les permiten cubrir con flexibilidad los periodos y los precios.

El gran potencial del mercado OTC de los productos, es que permite a quienes suministran y manejan las finanzas, diseñar una estrategia que les satisfaga exactamente para adecuar a su estrategia comercial. Al principio estaban disponibles a corto y mediano plazo (de 1 mes a 3 años), pero en la actualidad también los hay a largo plazo.

Este sector, está especialmente afecto a lo que son las exigencias de calidad de los distintos países. Por ejemplo, el contrato de Heating Oil con 0.3% de azufre desapareció en Octubre de 1994 y se creó un nuevo contrato con 0.05% introducido en 1996. Estos cambios también afectan a los swap y las opciones basados en el subyacente con sus respectivos índices. Pero la creación de nuevos derivados y su utilización por parte del mercado no son tan sencillos, porque la falta de datos históricos de éstos para evaluar las posibles estrategias, hace que sean necesarios análisis adicionales.

A partir de 1993, los traders comenzaron a hacer un uso sustancial de los derivados a corto plazo basados sobre índices, tal como las gasolinas y el nafta. Sin embargo, la liquidez de estos mercados a largo plazo es menor, porque los contratos negociados son esporádicos. Los derivados sobre GLP y Propano han ganado mayor liquidez, este último porque es un producto más limpio que el fuel oil.

En la actualidad, los mayores esfuerzos de la industria están centrados en la región del Asia Pacífico, producto que el crecimiento económico de esta región ha hecho que la demanda por combustibles aumente a tasas relativamente mayores (tal como se vio en el Capítulo II). Por esto, es que el mercado de Singapur, toma cada vez mayor relevancia en el mercado de las bolsas en el mundo (aparte de que es un gran proveedor de derivados de petróleo, producto de su alta producción y de su capacidad de almacenamiento). A pesar de que el SIMEX aún no provee una base importante de derivados para que se negocien en el mercado OTC, algunos instrumentos han tomado cierta relevancia, tal como los forward a corto plazo.

4.6 Mercados y Derivados disponibles, relevantes para ENAP

4.6.1 Definición de Mercados Spot y Futuros de la investigación

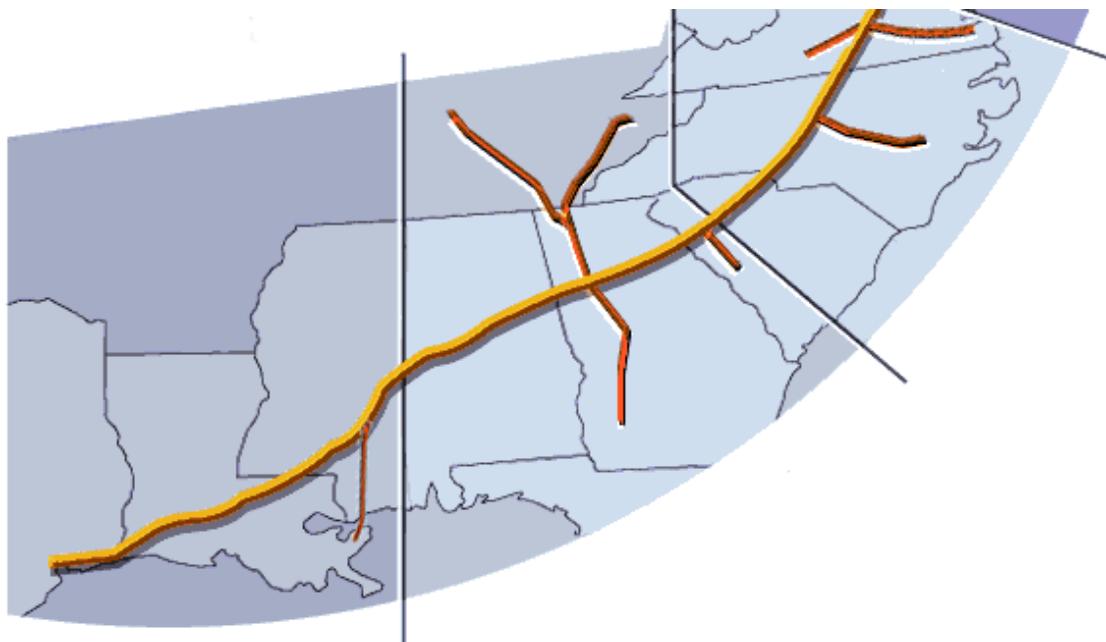
Dado que para la fijación de los precios de los combustibles en Chile (aquellos que son relevantes para esta investigación, el diesel y las gasolinas), el mercado spot de la Costa del Golfo de México de Estados Unidos (USGC) es el mercado de referencia, será éste el relevante de aquí al final de esta investigación.

En el caso de la bolsa que provee los derivados financieros “subyacentes” relevantes para ENAP, éste será el NYMEX, quien provee los contratos de futuros y opciones para el petróleo y los productos refinados que mantienen la mayor relación con los productos de la USGC. En esta bolsa se tranzan una serie de derivados relevantes para ENAP (puesto que el “pricing” es fijado sobre el marcador WTI +/- el diferencial, tal como se mencionó en la Política de compra de crudo de la empresa), aunque este marcador es sólo relevante para el consumo local de Estados Unidos. Por este motivo, es que la descripción del mercado de futuros y opciones de petróleo y productos refinados del petróleo, se centrará en el NYMEX, quien provee a los distintos participantes del mercado y a los mercados Over the Counter, contratos de futuros y opciones que permiten cubrirse de las variaciones de los precios, tanto del petróleo WTI, del Heating Oil, y de la gasolina sin plomo 87 octanos (equivalente a la de 93 octanos en Chile).

4.6.2 *Costa del Golfo de Estados Unidos (USGC)*

El mercado spot relevante para esta investigación, es la USGC por ser éste el mercado de referencia para el establecimiento de los precios de los combustibles en Chile, tal como se detalló en el Capítulo II; cuyos precios se establecen en el punto de origen del “Pipeline Colonial”

El Pipeline Colonial, es una red de oleoductos que transporta hidrocarburos desde la Costa del Golfo de México, hasta las zonas del sudeste y noreste de Estados Unidos, con una extensión de 5519 millas (8830 Km) a través de los cuales posee terminales de almacenamiento; y entrega diariamente más de 95 millones de galones por día de gasolinas, diesel, Heating oil, combustibles de aviación⁴⁵. Los productos refinados se mueven a través del oleoducto en lotes mínimos de 25000 barriles en un ciclo de aproximadamente 10 días. A continuación se presenta una imagen con su ubicación:



4.6.3 *El NYMEX*

A pesar de que el IPE es un mercado relevante a la hora de negociar contratos de petróleo Brent, el lugar más importante donde se transan los futuros cuyo activo subyacente es el petróleo crudo, es el NYMEX, con su marcador WTI (y Brent desde el 2001). En el

⁴⁵ http://www.colpipe.com/ab_prm.asp

NYMEX se negocian los mayores volúmenes de contratos de productos físicos de todo el mundo, siendo los contratos de petróleo, los más importantes y líquidos⁴⁶.

Estos contratos fueron diseñados para reunir las actuales necesidades de la industria de los combustibles.

Las ventajas de usar estos contratos, según el NYMEX, son las siguientes⁴⁷:

- Los contratos son instrumentos financieros estandarizados, aceptados y por lo tanto, líquidos.
- La bolsa ofrece una negociación eficiente en costo y oportunidades de manejo del riesgo.
- Los contratos de futuros son negociados competitivamente en la bolsa en una subasta anónima, representando una confluencia de opiniones en sus valores.
- Los precios de los futuros intercambiados, son extensa e instantáneamente diseminados. Sirven como un precio mundial de referencia de las transacciones del momento en el mercado.
- El mercado en que se intercambian, permite a los Hedgers e inversores negociar anónimamente a través de los brokers, quienes actúan como agentes independientes para los negociadores.
- La liquidez del mercado permite que los contratos de futuros sean fácilmente liquidados, previo a la entrega del activo subyacente
- Si bien, pocos contratos de futuros son adquiridos pensando en la entrega física, si ésta es requerida, el rendimiento financiero esta garantizado.
- El rendimiento de los contratos de futuros está basado en un sistema financiero fuerte, apoyado por los miembros de la cámara de compensación de la bolsa, incluyendo algunos de las más poderosas y prestigiosas empresas en el corretaje de la industria bancaria
- La bolsa ofrece, ahorrar, limpiar y ordenar los mercados, gracias a sus rigurosos estándares financieros y procedimientos de vigilancia.

A continuación se procederá a explicar brevemente cómo se transan estos instrumentos:

⁴⁶ <http://www.nymex.com/>

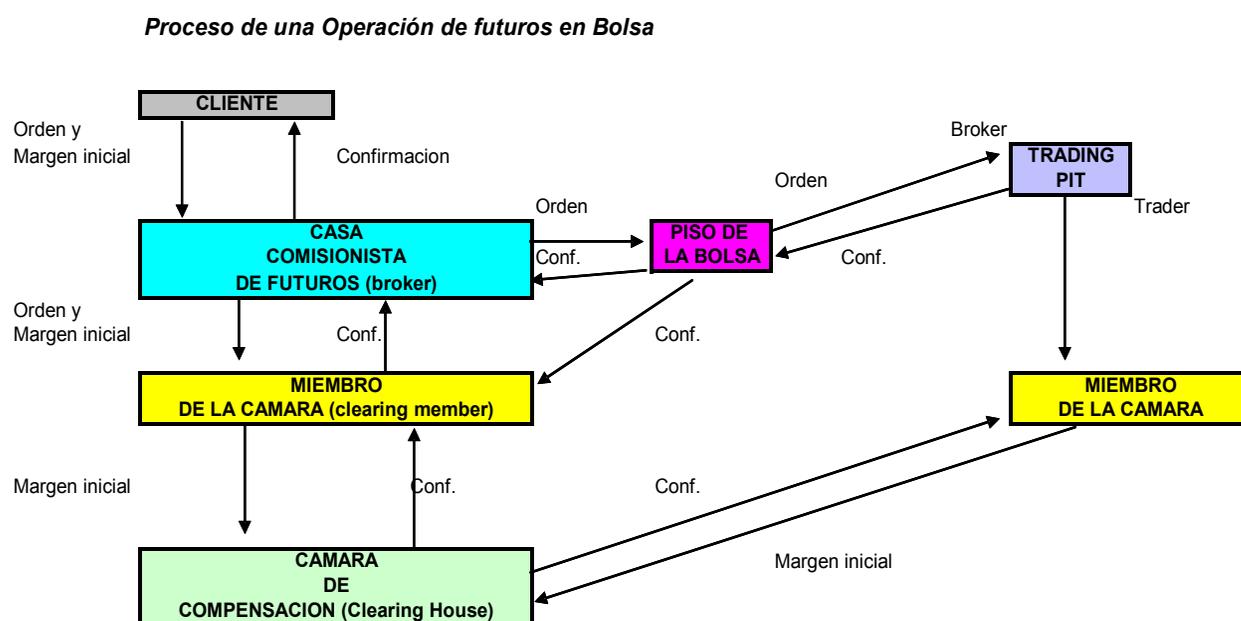
⁴⁷ NYMEX, “A Guide to Energy Hedging”, January 9, 2002

Transacciones de derivados en bolsa.

La ejecución de una transacción en la bolsa puede ser realizada en segundos. El proceso de subasta abierta en la rueda, asegura que las transacciones sean completadas con las mejores ofertas y comienza cuando un cliente llama a un broker para comprar o vender un contrato de futuros.

El broker envía la orden a su representante en el piso bursátil vía telefónica o electrónica para enviársela al corredor de bolsa, quien está permanentemente en la rueda correspondiente. Las transacciones entre los compradores y vendedores son ejecutadas en el proceso de subasta abierta entre los brokers del comprador y vendedor en la misma mesa de negociación. Los compradores compiten entre ellos subiendo el precio de su oferta; y los vendedores compiten entre ellos, ofreciendo precios más bajos. La diferencia es conocida como “bid-ask spread”. El acuerdo es ejecutado cuando la más alta oferta de compra y la más baja oferta de venta convergen.

Cuando este acuerdo es ejecutado, cada corredor debe registrar la transacción en una tarjeta con su respectivo monto, fecha de entrega, calidad, producto negociado, precio, etc. El vendedor debe mover su tarjeta hacia el centro de la rueda un minuto antes de que finalice la transacción. La confirmación de cada acuerdo, es hecha por el empleado del broker quien se lo envía de vuelta a éste último quien notifica a su cliente del resultado de la transacción. A continuación se presenta un esquema que describe este proceso.



Fuente: ENAP

Los contratos negociados en la bolsa pueden mejorar la cuantía del crédito y aumentar la capacidad de préstamo de las compañías de recursos naturales, y por ende aumenta la capacidad y administración del rendimiento financiero de las compañías

Una vez descrito el método de negociación de los futuros y opciones del NYMEX y las ventajas que tiene el uso de éstos, se procederá a describir los contratos de futuros disponibles por el NYMEX tanto para el Petróleo WTI, Heating Oil y las gasolinas, que provee a los compradores y vendedores, pólizas de seguros de precio y oportunidades de arbitraje que pueden ser integradas hacia las operaciones del mercado spot.

-)Futuros⁴⁸

- *Petróleo dulce y ligero (WTI)*: Los contratos de futuros sobre Petróleo Crudo, comenzaron a ser negociados en el año 1983, llegando a ser hoy en día, los contratos más tranzados en la bolsa.
- *Heating Oil (diesel para calefacción)*: también conocido como fuel oil N°2, consume cerca del 25% de la producción de barriles de crudo, la segunda proporción más grande después del de las gasolinas en Estados Unidos.

Este producto es relevante para esta investigación, puesto que a pesar de que no es muy consumido en Chile, los derivados sobre este producto, también son usados a menudo por los participantes del mercado para cubrir el diesel (la correlación existente entre los precios de los futuros de Heating Oil y el diesel, se presentará en el Capítulo 5), que tiene especial interés para ENAP tratar de estabilizar, dada su relevancia en la economía nacional, puesto que es el que se usa en el sector de transportes, energía, etc., teniendo una especial influencia en las presiones inflacionarias en la economía y en los gastos de las familias menos acaudaladas del país. El diesel se negocia en el mercado spot a menudo con una prima estable de los futuros de Heating Oil del puerto de New York del NYMEX

Los contratos de futuros de Heating Oil se negocian en unidades de 42000 galones (1000 barriles) y están basados en la entrega en el puerto de New York, el principal centro de negociación spot.

⁴⁸ <http://options-trading.superiorinvestor.net/crude-oil-futures-online/crude-oil-futures-online.html>

- *Gasolina Sin Plomo*: La gasolina sin Plomo es el producto derivado del petróleo, considerado individualmente, como el más vendido en Estados Unidos, con casi la mitad del consumo nacional de productos refinados total. Posee un mercado altamente diverso con cientos de mayoristas y miles de minoristas en todo el país, quienes sufren constantes alzas y bajas en los precios, además de una gran competencia dentro del sector. Al igual que los futuros del Heating Oil, los de la Gasolina sin Plomo se negocian en unidades de 42000 galones (1000 barriles) y están basados en la entrega en el puerto de New York, el principal centro de negociación spot.

Comúnmente estos contratos de futuros son usados como el “activo subyacente” de los otros derivados negociados en el mercado “Over the Counter” (por ejm, en los Swap, Opciones, etc.). La razón principal de la popularidad de este derivado, parece recaer en que, un contrato de futuros es, en muchas circunstancias, más líquido y fácil de negociar que el mismo petróleo y/o producto. De hecho, los contratos de futuros sobre mercancías (como el petróleo, Heating Oil y Gasolina sin Plomo) suelen negociarse más fácilmente que el propio activo subyacente. Además, el precio del petróleo WTI y de los futuros de los productos refinados se conoce inmediatamente a partir de la negociación en el NYMEX, mientras que el precio spot puede no estar disponible con tanta facilidad⁴⁹.

Los contratos de futuros negociados, son estandarizados, altamente disponibles, competitivos y ofrecidos a través de una subasta abierta. De esta forma, se garantiza una participación diversa y fijación del precio eficiente, dando una “foto del mercado”. En Anexos⁵⁰ se presentan las especificaciones de los contratos de futuros, del petróleo WTI, Heating Oil y Gasolina sin Plomo.

Ejemplos uso de futuros⁵¹

- *Cobertura Corta*

Un productor de crudo acuerda vender 30000 barriles al mes por los próximos 6 meses a los precios fijados en el mes anterior a la entrega. Cuando acuerda el trato, los precios son US\$20.5 por barril, pero las condiciones del mercado parecen debilitarse, y él quiere proteger sus ventas contra la merma, y toma una posición corta. El ejemplo a presentar muestra cómo

⁴⁹ Hull, John; “Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones”, 4ª Edición, 2002, Editorial Prentice Hall, pp 312

⁵⁰ Ver Anexo 3: “Especificaciones de Contratos futuros y Opciones del NYMEX”

⁵¹ NYMEX, “A Guide to Energy Hedging”, January 9, 2002, pp 10

el vendedor está protegido contra la declinación del mercado. En este ejemplo, el productor establece coberturas para el 2º, 3º, 4º, 5º, 6º y 7º mes hacia delante, para su producción del 1º, 2º, 3º, 4º, 5º y 6º mes. Cerca de la expiración de las posiciones de futuros de los respectivos meses, éstas son cerradas, después que el precio es establecido (normalmente en el primer día del mes calendario).

Si hay un exceso en el mercado del crudo, los precios spot generalmente caen más rápido que las posiciones. A continuación se presentan dos situaciones: la primera en que los precios caen más lento, como en el caso 1, o más rápido como en el 2.

Fecha	Mercado spot	Mercado de futuros	resultado futuros \$/bbl	Precio neto recibido %/bbl
01 Dic.	Vende 30000 barriles en cada mes de enero, Febrero, Marzo, abril, Mayo, Junio al precio del crudo fijado.	Vende 30 contratos de crudo en cada mes en: Febrero: \$20 Marzo: \$19,75 Abril: \$19,50 Mayo: \$19,50 Junio: \$19,25 Julio: \$19,00		

Caso 1: Caída de los precios lentamente

01 Enero	Precio fijado para el crudo de enero: \$21/bbl	Recompra contratos de febrero a \$20.5	-0.5	20.5
01 Feb	Precio fijado para el crudo de febrero: \$20.5/bbl	Recompra contratos de marzo a \$19.75	0	20.5
01 Mar	Precio fijado para el crudo de marzo: \$20/bbl	Recompra contratos de abril a \$19	0.5	20.5
01 Abr	Precio fijado para el crudo de abril: \$19.5/bbl	Recompra contratos de mayo a \$18.5	1	20.5
01 May	Precio fijado para el crudo de mayo: \$19.5/bbl	Recompra contratos de junio a \$18.75	0.5	20
01 Jun	Precio fijado para el crudo de junio: \$20/bbl	Recompra contratos de julio a \$19.5	-0.5	19.5

Caso 2: Caída de los precios rápidamente.

01 Enero	Precio fijado para el crudo De enero: \$20/bbl	Recompra contratos de febrero a \$19.5	0.5	20.5
01 Feb	Precio fijado para el crudo de febrero: \$19.5/bbl	Recompra contratos de marzo a \$18.75	1	20.5
01 Mar	Precio fijado para el crudo de marzo: \$19/bbl	Recompra contratos de abril a \$18	1.5	20.5
01 Abr	Precio fijado para el crudo de abril: \$18.5/bbl	Recompra contratos de mayo a \$17.5	2	20.5
01 May	Precio fijado para el crudo de mayo: \$18.5/bbl	Recompra contratos de junio a \$17.75	1.5	20
01 Jun	Precio fijado para el crudo de junio: \$19/bbl	Recompra contratos de julio a \$18.5	0.5	19.5

Precios de Venta(US\$/bbl)

No cubierto

Mes	Cubierto	Caso 1	Caso 2
Enero	\$20.5	\$21	\$20
Febrero	\$20.5	\$20.5	\$19.5
Marzo	\$20.5	\$20	\$19
Abril	\$20.5	\$19.5	\$18.5
Mayo	\$20	\$19.5	\$18.5
Junio	\$19.5	\$20	\$19
Promedio	\$20.25	\$20.08	19.08

Incremento flujo caja

Caso 1: $\$20.25 - \$20.08 = \$0.17 * 180000 \text{ barriles} = \30600

Caso 2: $\$20.25 - \$19.08 = \$1.17 * 180000 \text{ barriles} = \210600

Si el productor no pudiese cerrar una venta, el debe estar dispuesto a cerrar toda o parte de la producción. El ejemplo muestra dos posibles resultados. Caso 1, con precios spot y futuros relativamente altos, y caso 2 con precios spot y futuros relativamente bajos. Una cobertura corta para febrero, marzo abril, mayo junio y julio (contra la producción de enero, febrero, marzo, abril, mayo y junio) son inicialmente establecidos el 1 de diciembre.

Asumiendo que la cobertura de futuros es puesta el 1º de diciembre, el mes cercano al contrato es enero y el segundo mes es febrero. Dado que el contrato de futuro de crudo de enero expira tres días hábiles antes del 24 de diciembre, y el precio spot para enero no está finalmente establecido hasta el 2 de enero, el ejemplo asume que la liquidación del futuro coincide con la fecha del precio spot.

En resumen, el contrato más cercano es usado para cubrir la producción actual. Por ejemplo, el contrato de futuro de febrero es utilizado para cubrir la producción de enero porque así el tiempo es mejor administrado.

Ejemplo uso de futuros⁵²

- *Posición larga de un Vendedor de productos refinados*

El 7 de septiembre, el precio para el Heating Oil en el puerto de New York es de 55¢ y el precio del mercado spot del minorista es de 54¢ por galón, 1¢ de diferencia, o base, entre el puerto de New York y la localización del minorista.

El vendedor minorista acuerda entregar 168000 galones a un cliente en diciembre a 70¢ por galón. El 7 de Septiembre él compra 4 contratos de Heating Oil a diciembre (42000 galones cada uno) a 57¢, el precio cotizado aquel día en la bolsa del NYMEX, con un costo total de \$95760 (42000*4*\$0.57).

Caso 1: Subida en los precios

El 25 de noviembre, el minorista compra 168.000 galones en el mercado spot predominando un precio de 59¢ por galón, un 1 de diferencia con la cotización en el puerto de New York cuya cotización es de 60¢. Costo: \$99.120

El vende sus cuatro contratos de futuros de diciembre (inicialmente compradas a 57¢) a 60¢ por galón, al actual precio en la bolsa, realizando ventas por \$100800, en el mercado de futuros obteniendo ganancias por \$5040 (3¢ por galón). Su margen spot es 11¢ (la diferencia entre su precio de venta acordado de 70¢ y su costo de adquisición en el mercado spot de 59¢ por un total de \$18480 (\$0.11 por galón * 168000 galones).

Fecha	Mercado Spot	Mercado de futuros
07 Septiembre		Compra de 4 contratos de futuros por 57¢ por galón
25 noviembre	Compra de 168000 galones a 59¢ por galón	Venta de 4 contratos de futuros de Heating Oil por 60¢

Un margen spot de: \$18480 o 11¢ más por galón

Una ganancia en futuros de: \$5040 o 3¢ por galón

Un margen total de: \$23520 o 14¢ por galón

Caso 2: Caída en los precios

El 25 de Noviembre, el minorista compra 168000 galones a su distribuidor local por 49¢ por galón., el precio predominante durante el día, basado en la cotización spot en New

⁵² NYMEX, “A Guide to Energy Hedging”, January 9, 2002, pp 16

York de 50¢ por galón. Él vende sus 4 contratos de futuros de diciembre por 50¢ por galón, el precio futuro del día, realizando una venta por \$84000, y asumiendo una pérdida en futuros de \$11760 (7¢ por galón)

Fecha	Mercado Spot	Mercado de futuros
07 Septiembre		Compra de 4 contratos de futuros a diciembre de Heating Oil a 57 ¢ por galón
25 noviembre	Compra de 168000 galones a 49¢ por galón	Venta de 4 contratos de futuros a 50¢ por galón

Un margen spot de: \$35280 (70¢ – 49¢) *168000
 Una pérdida en futuros de: (\$11760) 7¢ por galón
 Un margen total de: \$23520 o 14¢ por galón

En resumen, el minorista garantiza para si mismo un margen de 14¢ por galón, a pesar de todos los movimientos de los precios al alza o a la baja en el mercado. Con la diferencia entre los precios futuros y spot estables, como en el caso 1 y 2, los cambios en el precio spot en cualquier dirección le da lo mismo al minorista. Como resultado, una baja en el precio del futuro, causa una perdida en el mercado de futuros, que es compensada, por el incremento en el margen spot

-) Opciones sobre futuros de estilo Americana⁵³

Las principales opciones negociadas, son del tipo “Opciones sobre futuros”, es decir, el activo subyacente no es el producto tangible, sino que un “contrato de futuros del producto” el cual sí posee como activo subyacente el petróleo dulce y ligero, el Heating Oil o la gasolina sin Plomo. Es decir, cuando alguien toma una posición en opciones, adquiere el derecho pero no la obligación de tomar posesión de un contrato de futuros ya negociado, en una fecha determinada.

Los contratos de opciones permiten a los participantes del mercado negociar sus propios precios de ejercicios y primas para una posición en opciones para algún mes de contrato para los cuales haya un contrato de futuros con el respectivo activo subyacente (Petróleo WTI, Heating Oil y Gasolina Sin Plomo). La transacción puede entonces estar sometida en la cámara de compensación de la bolsa.

⁵³ Las especificaciones de los contratos de opciones, se presentan en el anexo 3

Ejemplo Uso de Opciones⁵⁴

Establecimiento de un techo a los precios de las gasolinas por compra de call

En abril, un comprador de gasolinas para una flota de taxis está preocupado acerca de un posible incremento en los precios en el verano.

Los futuros sobre las gasolinas a junio son negociados a 65¢. El comprador considera comprar contratos de futuros, a un precio de compra de 65¢, sin impuestos, para su suministro de Junio, sin embargo, el no quiere estar significativamente por encima del mercado puesto que los precios podrían bajar, y por ende decide comprar una opción call a junio con un precio de ejercicio de 65¢ por 4¢ de prima.

El 21 de Mayo, el comprador de gasolinas compra gasolina en spot y liquida su posición en opciones. La tabla a presentar, ilustra los resultados si el precio de la gasolina ha subido a 85¢ (caso A) o si ha bajado a 50¢ (Caso B)

	Caso A: Subida del Precio	Caso B: Caída del Precio
21 de Mayo: Precio Spot	\$0.85	\$0.50
21 de Mayo: Precio de futuros	\$0.85	\$0.50
Costo de gasolina mercado spot	\$0.85	\$0.50
Menos: Ganancia/pérdida sobre la opción		
Precio de Ventas	\$0.20	\$0
Precio de Compra	\$0.04	\$0.04
	\$0.16	(\$0.04)
Costo Efectivo de Gasolina	\$0.69	\$0.54

En el caso A, el comprador de gasolina pagó 85¢ por su suministro de combustible, pero se vio compensado por la ganancia de la opción que le dio un costo efectivo de gasolina de 69¢

La razón del comprador de elegir pagar estos 4¢ se hace evidente en el Caso B. El comprador pagó por su suministro 50¢. La call por 65¢ - el derecho a comprar futuros por 65¢- ahora no tiene valor en el mercado porque los futuros son negociados a 50¢. Así, hay una pérdida neta de 4¢-la prima pagada- sobre la posición en opciones, dándole al comprador de la flota de taxi un costo de gasolina efectivo de 54¢. Esto es 11¢ menos que si un futuro por sí solo, fuese usado para obtener la protección del precio.

4.6.4 Mercado Over the Counter asociado al NYMEX

⁵⁴ NYMEX, "A Guide to Energy Hedging", January 9, 2002, pp 55

Como ya se ha mencionado anteriormente, las bolsas proveen los futuros y opciones sobre los cuales se hacen negociaciones en el mercado Over the Counter. Este mercado utiliza al NYMEX, no sólo en relación a los contratos de futuros que éste provee, sino que también su sistema de negociación en línea, a través del sistema ClearPort, al que se ingresa gracias al acceso NYMEX.

Acceso NYMEX

Es un sistema de negociación, por intermedio del cual, se puede seguir negociando contratos de futuros durante todo el día y no sólo mientras duren las negociaciones a viva voz en el piso de la bolsa. Esto es especialmente útil, producto que la exposición al riesgo de las empresas, no está solo presente mientras el NYMEX está físicamente abierto. Con el acceso NYMEX la bolsa está “virtualmente abierta”, vía Internet por medio del cual los traders pueden negociar desde cualquier computador del mundo. La negociación de lunes a jueves comienza a las 15:15 hrs. hasta las 9:30 de la mañana siguiente, mientras que los domingos en la tarde, abre a las 19:00 hrs. Bajo este sistema, la primera orden al mejor precio es la primera en ejecutarse.

Derivados más usados en el mercado Over the Counter

La característica de los mercados OTC, como ya se ha mencionado, es la flexibilidad que otorga para ofrecer y demandar derivados hechos a la medida del hedger. El mercado OTC está compuesto por dealers que negocian la mayoría de las transacciones por teléfono o computador. La mayoría de ellos, compran para sí mismos los instrumentos para posteriormente venderlos a sus clientes a un precio mayor⁵⁵.

Estos contratos para encontrar una contraparte, son almacenados como “depósitos” por los dealers (generalmente bancos y en el caso de este mercado en especial, de las más grandes compañías de petróleo del mundo⁵⁶), mientras alguien toma la oferta por el derivado ofrecido⁵⁷. Además, se pueden negociar estos contratos en un mercado establecido como el NYMEX.

⁵⁵ http://www.eia.doe.gov/pub/oil_gas/petroleum/analysis_publications/oil_market_basics/Price_transactions.htm

⁵⁶ <http://www.eia.doe.gov/oiaf/servicerpt/derivative/chapter6.html>

⁵⁷ Alves Nancy, Bordon Nelly y otros, “Aplicación de cobertura de riesgo en Refinor SA para su Unidad de Negocios Combustibles”, MBA UCV-Fundación Tucumán Argentina, Año 2005, pp 12.

A continuación se presenta una tabla con los derivados más comunes tranzados en el mercado OTC y que pueden ser tranzados a través del sistema ClearPort del NYMEX⁵⁸:

Derivados Petróleo, Heating Oil y Gasolina sin Plomo

Opciones

Petróleo	Heating Oil	Gasolinas sin Plomo
Opciones americanas	Opciones americanas	Opciones americanas
Opciones Crack Spread	Opciones Crack Spread	Opciones Crack Spread
Opciones Calendar Spreads	Opciones Calendar Spreads	Opciones Calendar Spreads
Opciones Asiáticas	Opciones Asiáticas	Opciones Asiáticas
Opciones Europeas	Opciones Europeas	Opciones Europeas
Opciones sobre inventarios del petróleo	-	-

Swaps

Petróleo	Heating Oil	Gasolinas sin Plomo
Swap sobre Calendar Spread WTI Brent	Swap sobre Calendar Spread entre New York y USGC	Swap sobre Calendar Spread entre New York y USGC
-	Swap sobre Calendar Spread Heating Oil New York (Crack Spread)	Swap sobre Calendar Spread Gasolina sin Plomo New York (Crack Spread)
-	Swap sobre Calendar Spread Heating Oil USGC (Crack Spread)	Swap sobre Calendar Spread Gasolina sin Plomo USGC (Crack Spread)
Calendar Swap de futuros WTI	Calendar Swap de futuros Heating Oil	Calendar Swap de futuros Gasolina sin Plomo
Swap de petróleo Bow river/WTI	-	-
Swap de petróleo Midland/WTI	-	-
-	Swap sobre Calendar Spread entre Heating Oil de New York y USGC	Swap sobre Calendar Spread entre Gasolina sin Plomo de New York y USGC
-	Swap sobre Calendar Spread futuros Heating Oil y USGC	Swap sobre Calendar Spread futuros Gasolina sin plomo y USGC
-	Spread Swap de futuros gasolinas y Heating Oil USGC	Spread Swap de futuros gasolinas y Heating Oil USGC
-	Swap de futuros gasolina y Heating Oil de New York	Swap de futuros gasolina y Heating Oil de New York
-	Spread swap de futuros entre el diesel y el Heating Oil de New York	-
-	Spread Swap de futuros Jet fuel USGC y Heating Oil New York	-
-	Swap de futuros ULSD Rotterdam	-
-	Swap de futuros ULSD NWE	-
-	-	Swap de futuros gasolina de Los Ángeles

⁵⁸ Para su descripción ver Anexo 4: Descripción de los Derivados más comunes del mercado OTC asociado al NYMEX.

-	-	Swap de futuros entre gasolinas de los Ángeles y New York
-	-	Swap de spread de futuros entre gasolina y RFG de New York
-	-	Swap de futuros gasolina entre Los Ángeles y New York

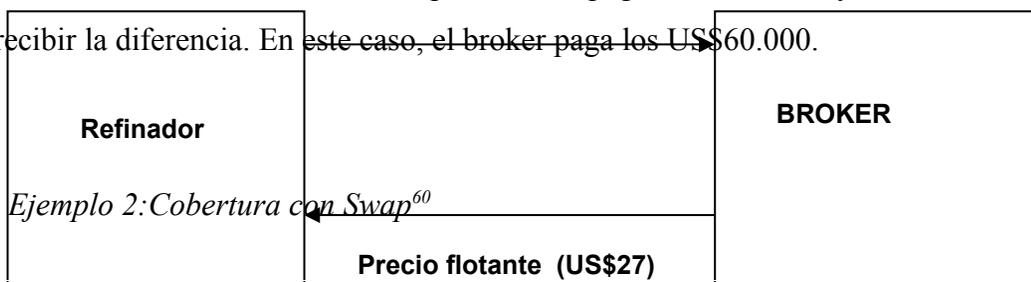
A continuación se presentan ejemplos de usos de Swaps en el mercado del petróleo

Ejemplo 1: Compra Swap de petróleo⁵⁹

Suponiendo que el día 1 de Agosto, en que un refinador sabe que requerirá 30.000 barriles a Septiembre, se compra un Swap del petróleo WTI en el OTC. El precio de hoy por barril es de US\$25 (precio acordado en el Swap). Asumiendo que el precio del barril de petróleo dulce y ligero en Septiembre fue de US\$27 por barril, se obtiene una ganancia de US\$60000 (30000*US\$2 por barril)

Compra de un Swap

Es decir, el refinador se compromete a pagar US\$25/bbl y el broker acuerda pagar/recibir la diferencia. En este caso, el broker paga los US\$60.000.



liquida con un precio promedio de US\$28,48/bbl. En definitiva, se obtiene un precio neto pagado por barril de US\$28,43 (disminución centavos por barril por efecto tendencia precio y correcta estrategia de cobertura). A continuación se presenta una ilustración de la situación.

4.7 Brokers

Los brokers son agentes que están presentes entre el comprador/vendedor de una posición (del hedger o especulador) y la Cámara de Compensación del NYMEX.

Existe una oferta variada de brokers que operan en el mercado del NYMEX, a los cuales se les debe enviar las órdenes de compra/venta de los contratos, a cambio de comisiones que varían según el agente. A continuación se presentarán algunos, con sus respectivas comisiones, para tener una idea respecto de los costos que se tendrían que asumir por concepto de Intermediación.

Broker	Comisión
Lowtrades	US\$5.00 por contrato ⁶¹
Firstrade	US\$6.95 por contrato
Scottrade	US\$7.00 por contrato
My Tradz	US\$7.95 por contrato
Wang Investments	US\$7.95 por contrato
Xpresstrade	US\$9.50 por contrato ⁶²
Interactive Brokers	US\$5.90 por contrato (compra y venta de la posición) ⁶³

⁶¹ <http://www.ndb.com/ndb-broker-rev.htm>

⁶² <http://www.xpresstrade.com/commissions.html>

⁶³ http://www.interactivebrokers.com/en/accounts/fees/commissionFutures-FOPs.php?ib_entity=llc

Capítulo V: “Diseño de la Estrategia”

5.1 *Introducción*

5.1.1 Aspectos a considerar.

Este capítulo, trata del desarrollo de una estrategia de cobertura que permita estabilizar el precio de los combustibles que pagan los clientes de ENAP, sin tomar en cuenta los efectos (ya sean mermas o mejoras) en los márgenes de sus refinerías. Es decir, la estrategia a desarrollar no toma en cuenta los efectos en los márgenes de la empresa, puesto que un desarrollo de una cobertura de riesgos para cubrir el margen, no está dentro de los objetivos de esta investigación, puesto que ENAP ya cuenta con estudios que tratan esta problemática, por lo que se procederá a cubrir sólo el precio de venta (y no el crack spread de las refinerías de ENAP).

Cabe considerar que si bien no se evaluarán los resultados obtenidos en los márgenes de la empresa, si se usarán como criterios a considerar los efectos que pueda tener esta estrategia en los resultados de ENAP. Es decir, el objetivo último de esta investigación es la estabilización de los precios y en base a esto es que se tomarán decisiones; pero no se dejarán de lado de forma radical los efectos que pueda causar la estrategia en los resultados finales de la empresa (la idea es que la tendencia de los precios sean lo más parecido a los del mercado internacional).

Para efectos del estudio, se tomarán los precios de los combustibles del año 2003 y 2004 (de la gasolina y el diesel), como precios relevantes de comparación respecto de los resultados de la estrategia a crear. La ventaja de la evaluación de éstos dos años, es que se presentan los distintos escenarios posibles a los que se puede ver enfrentada la empresa, respecto de la estrategia a presentar (El comportamiento del mercado estuvo con tendencias al alza, a la baja y estables, con lo que se lograría describir una estrategia que permita estabilizar bajo estos diversos escenarios los precios) Si bien un análisis de este tipo ex-post, tiene sus limitaciones, resulta útil para objeto de la investigación.

5.1.2 Situación Actual

Se procederá a calcular la exposición al riesgo que presenta la empresa en la actualidad y los efectos que acarrea la actual política de precios de ENAP sobre la variabilidad de éstos.

5.1.2.1 Cálculo VAR actual

ENAP cuenta con una estrategia de riesgo de precio, que se caracteriza por tener una exposición total a las variaciones de éste (no utiliza ningún tipo de cobertura).

Para medir la exposición al riesgo que presenta la empresa bajo esta situación, se procederá a calcular el VAR actual. Para calcularlo, se utilizó el modelo lineal, presentado anteriormente en el capítulo III, producto que ante la no presencia de gamma en la cartera actual, ésta medida de riesgo, no está presente. Para efectos de cálculo, se consideraron los precios diarios Spot por barril del mercado de la USGC, del crudo WTI, del diesel con bajo contenido de azufre y de la gasolina unlead 87 durante todos los días hábiles del 2003 y 2004⁶⁴, con los cuales se calcularon las variaciones y las correlaciones diarias⁶⁵ (para cuyos cálculos se utilizó un λ de 0,4. Esto se justifica, puesto que un λ demasiado pequeño le da un mayor peso a las últimas variaciones del mercado acontecidas, lo que puede no ser necesariamente representativo de la realidad, puesto que los shocks podrían sesgar estas últimas observaciones. Por la misma razón se descartó usar un λ demasiado grande producto que las volatilidades de los datos más antiguos puedan contener un comportamiento con las mismas características. Por lo mismo, se decidió otorgar un λ medio en un rango de 0,4-0,6. La razón para decidir usar λ de 0,4, es darle una relativa mayor preponderancia a las últimas observaciones, reconociendo que siempre es válido darle una mayor relevancia a las observaciones más recientes que puedan marcar tendencia en las volatilidades futuras. Cabe destacar que usando un λ de 0,6, se obtienen cifras marginalmente diferentes. Por ejemplo, con un λ de 0,4 se obtiene un VAR para el 5 de Enero del 2004 de US\$1.003.526 y con un λ de 0,6 el VAR es de US\$1.034.703, es decir, una diferencia de US\$30.000 que en la industria del petróleo es una cantidad insignificante)

Una vez calculadas las variaciones y correlaciones de cada día, se procedió a obtener el VAR diario, y con éste el VAR a una serie de días hacia delante (1 semana hábil, 2 semanas hábiles y 1 mes hábil). Para el cálculo, se supuso que la producción y ventas de ENAP se realizan solamente los días hábiles referidos, a pesar de que las refinerías de la empresa están operativas los 365 días del año. Este supuesto, se realizó para evitar las nulas variaciones en el mercado spot de los tres marcadores, durante los días no hábiles, lo que tendería a subvaluar la exposición al riesgo de la empresa. Para esto, se prorratearon la producción y ventas promedio de la empresa en los días hábiles donde existen cotizaciones de los precios referenciales. En el caso de las ponderaciones del petróleo y de los productos, el autor se

⁶⁴ Días hábiles de Estados Unidos

⁶⁵ Para ver cálculos de variaciones y correlaciones diarias, ver Anexo 5

Año 2004

Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días	Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días
5-ene-04	\$1.003.526	\$2.243.952	\$3.173.427	\$4.487.904	14-abr-04	\$971.284	\$2.171.857	\$3.071.470	\$4.343.715
6-ene-04	\$686.603	\$1.535.292	\$2.171.230	\$3.070.583	15-abr-04	\$1.123.625	\$2.512.501	\$3.553.213	\$5.025.002
7-ene-04	\$1.469.175	\$3.285.175	\$4.645.940	\$6.570.351	16-abr-04	\$1.079.985	\$2.414.920	\$3.415.212	\$4.829.840
8-ene-04	\$919.449	\$2.055.950	\$2.907.552	\$4.111.900	19-abr-04	\$1.091.744	\$2.441.213	\$3.452.396	\$4.882.426
9-ene-04	\$630.100	\$1.408.946	\$1.992.550	\$2.817.892	20-abr-04	\$824.786	\$1.844.278	\$2.608.203	\$3.688.557
12-ene-04	\$1.084.079	\$2.424.074	\$3.428.159	\$4.848.149	21-abr-04	\$779.188	\$1.742.318	\$2.464.009	\$3.484.635
13-ene-04	\$1.098.192	\$2.455.632	\$3.472.788	\$4.911.264	22-abr-04	\$1.115.734	\$2.494.858	\$3.528.262	\$4.989.715
14-ene-04	\$760.826	\$1.701.258	\$2.405.942	\$3.402.516	23-abr-04	\$729.356	\$1.630.890	\$2.306.427	\$3.261.780
15-ene-04	\$830.627	\$1.857.339	\$2.626.674	\$3.714.678	26-abr-04	\$488.634	\$1.092.619	\$1.545.196	\$2.185.237
16-ene-04	\$905.248	\$2.024.197	\$2.862.647	\$4.048.394	27-abr-04	\$320.361	\$716.349	\$1.013.070	\$1.432.697
20-ene-04	\$606.746	\$1.356.725	\$1.918.700	\$2.713.451	28-abr-04	\$643.836	\$1.439.661	\$2.035.989	\$2.879.323
21-ene-04	\$1.984.759	\$4.438.057	\$6.276.361	\$8.876.114	29-abr-04	\$415.846	\$929.861	\$1.315.022	\$1.859.722
22-ene-04	\$1.349.545	\$3.017.674	\$4.267.635	\$6.035.348	30-abr-04	\$383.156	\$856.764	\$1.211.647	\$1.713.527
23-ene-04	\$864.681	\$1.933.486	\$2.734.362	\$3.866.972	3-may-04	\$310.356	\$693.976	\$981.431	\$1.387.953
26-ene-04	\$554.729	\$1.240.411	\$1.754.206	\$2.480.822	4-may-04	\$649.799	\$1.452.996	\$2.054.846	\$2.905.992
27-ene-04	\$709.866	\$1.587.309	\$2.244.794	\$3.174.619	5-may-04	\$1.048.004	\$2.343.408	\$3.314.080	\$4.686.816
28-ene-04	\$818.712	\$1.830.696	\$2.588.996	\$3.661.393	6-may-04	\$1.255.383	\$2.807.123	\$3.969.871	\$5.614.245
29-ene-04	\$898.050	\$2.008.100	\$2.839.883	\$4.016.200	7-may-04	\$829.222	\$1.854.197	\$2.622.230	\$3.708.394
30-ene-04	\$976.564	\$2.183.664	\$3.088.167	\$4.367.328	10-may-04	\$675.876	\$1.511.305	\$2.137.308	\$3.022.610
2-feb-04	\$624.960	\$1.397.454	\$1.976.298	\$2.794.907	11-may-04	\$506.094	\$1.131.661	\$1.600.410	\$2.263.322
3-feb-04	\$438.323	\$980.120	\$1.386.098	\$1.960.239	12-may-04	\$327.946	\$733.309	\$1.037.055	\$1.466.617
4-feb-04	\$602.338	\$1.346.868	\$1.904.760	\$2.693.737	13-may-04	\$900.398	\$2.013.352	\$2.847.310	\$4.026.704
5-feb-04	\$729.602	\$1.631.439	\$2.307.204	\$3.262.879	14-may-04	\$760.914	\$1.701.457	\$2.406.223	\$3.402.913
6-feb-04	\$561.484	\$1.255.516	\$1.775.568	\$2.511.032	17-may-04	\$1.110.047	\$2.482.140	\$3.510.276	\$4.964.281
9-feb-04	\$376.915	\$842.806	\$1.191.908	\$1.685.613	18-may-04	\$740.897	\$1.656.695	\$2.342.921	\$3.313.391
10-feb-04	\$540.094	\$1.207.687	\$1.707.928	\$2.415.375	19-may-04	\$719.129	\$1.608.022	\$2.274.086	\$3.216.043
11-feb-04	\$964.561	\$2.156.823	\$3.050.209	\$4.313.647	20-may-04	\$474.808	\$1.061.703	\$1.501.474	\$2.123.405
12-feb-04	\$797.594	\$1.783.474	\$2.522.213	\$3.566.948	21-may-04	\$929.853	\$2.079.215	\$2.940.454	\$4.158.430
13-feb-04	\$772.798	\$1.728.028	\$2.443.800	\$3.456.056	24-may-04	\$1.464.320	\$3.274.319	\$4.630.586	\$6.548.637
17-feb-04	\$1.172.385	\$2.621.533	\$3.707.407	\$5.243.065	25-may-04	\$971.345	\$2.171.994	\$3.071.663	\$4.343.988
18-feb-04	\$881.883	\$1.971.950	\$2.788.759	\$3.943.901	26-may-04	\$940.483	\$2.102.984	\$2.974.068	\$4.205.968
19-feb-04	\$590.691	\$1.320.825	\$1.867.928	\$2.641.650	27-may-04	\$1.338.066	\$2.992.008	\$4.231.338	\$5.984.015
20-feb-04	\$378.256	\$845.806	\$1.196.150	\$1.691.611	28-may-04	\$1.310.543	\$2.930.462	\$4.144.300	\$5.860.925
23-feb-04	\$543.823	\$1.216.025	\$1.719.719	\$2.432.050	1-jun-04	\$1.109.297	\$2.480.464	\$3.507.906	\$4.960.928
24-feb-04	\$627.230	\$1.402.529	\$1.983.476	\$2.805.058	2-jun-04	\$2.064.826	\$4.617.091	\$6.529.553	\$9.234.183
25-feb-04	\$433.407	\$969.128	\$1.370.554	\$1.938.257	3-jun-04	\$1.285.300	\$2.874.018	\$4.064.475	\$5.748.036
26-feb-04	\$965.663	\$2.159.288	\$3.053.694	\$4.318.576	4-jun-04	\$1.888.043	\$4.221.793	\$5.970.517	\$8.443.586
27-feb-04	\$1.011.333	\$2.261.408	\$3.198.114	\$4.522.817	7-jun-04	\$1.592.783	\$3.561.571	\$5.036.822	\$7.123.142
1-mar-04	\$647.240	\$1.447.274	\$2.046.754	\$2.894.547	8-jun-04	\$1.110.937	\$2.484.130	\$3.513.090	\$4.968.259
2-mar-04	\$803.964	\$1.797.719	\$2.542.358	\$3.595.438	9-jun-04	\$674.982	\$1.509.307	\$2.134.482	\$3.018.613
3-mar-04	\$823.869	\$1.842.227	\$2.605.302	\$3.684.454	10-jun-04	\$1.098.805	\$2.457.002	\$3.474.726	\$4.914.005
4-mar-04	\$1.255.487	\$2.807.355	\$3.970.200	\$5.614.710	14-jun-04	\$1.342.960	\$3.002.950	\$4.246.813	\$6.005.901
5-mar-04	\$849.460	\$1.899.450	\$2.686.228	\$3.798.900	15-jun-04	\$826.045	\$1.847.093	\$2.612.183	\$3.694.185
8-mar-04	\$1.206.927	\$2.698.772	\$3.816.639	\$5.397.543	16-jun-04	\$1.229.202	\$2.748.578	\$3.887.077	\$5.497.157
9-mar-04	\$922.514	\$2.062.804	\$2.917.245	\$4.125.607	17-jun-04	\$784.224	\$1.753.578	\$2.479.934	\$3.507.157
10-mar-04	\$1.069.321	\$2.391.075	\$3.381.491	\$4.782.151	18-jun-04	\$905.473	\$2.024.700	\$2.863.358	\$4.049.399
11-mar-04	\$795.229	\$1.778.186	\$2.514.734	\$3.556.371	21-jun-04	\$1.566.130	\$3.501.972	\$4.952.537	\$7.003.945
12-mar-04	\$779.008	\$1.741.914	\$2.463.438	\$3.483.828	22-jun-04	\$1.227.748	\$2.745.327	\$3.882.479	\$5.490.655
15-mar-04	\$502.086	\$1.122.699	\$1.587.736	\$2.245.398	23-jun-04	\$934.935	\$2.090.577	\$2.956.523	\$4.181.155
16-mar-04	\$577.610	\$1.291.575	\$1.826.563	\$2.583.150	24-jun-04	\$766.334	\$1.713.574	\$2.423.360	\$3.427.148
17-mar-04	\$795.621	\$1.779.062	\$2.515.974	\$3.558.125	25-jun-04	\$531.761	\$1.189.053	\$1.681.575	\$2.378.107
18-mar-04	\$623.667	\$1.394.563	\$1.972.209	\$2.789.125	28-jun-04	\$361.397	\$808.109	\$1.142.838	\$1.616.218
19-mar-04	\$1.005.425	\$2.248.198	\$3.179.432	\$4.496.396	29-jun-04	\$748.972	\$1.674.753	\$2.368.458	\$3.349.506
22-mar-04	\$721.273	\$1.612.816	\$2.280.866	\$3.225.632	30-jun-04	\$1.374.828	\$3.074.208	\$4.347.587	\$6.148.417
23-mar-04	\$773.746	\$1.730.149	\$2.446.799	\$3.460.297	1-jul-04	\$991.582	\$2.217.245	\$3.135.657	\$4.434.489
24-mar-04	\$494.798	\$1.106.401	\$1.564.688	\$2.212.802	2-jul-04	\$2.172.968	\$4.858.903	\$6.871.527	\$9.717.807
25-mar-04	\$572.966	\$1.281.192	\$1.811.879	\$2.562.384	6-jul-04	\$1.882.104	\$4.208.513	\$5.951.736	\$8.417.025
26-mar-04	\$970.028	\$2.169.049	\$3.067.498	\$4.338.098	7-jul-04	\$1.444.543	\$3.230.096	\$4.568.046	\$6.460.192
29-mar-04	\$1.022.710	\$2.286.848	\$3.234.092	\$4.573.696	8-jul-04	\$974.535	\$2.179.126	\$3.081.749	\$4.358.252
30-mar-04	\$653.819	\$1.461.983	\$2.067.556	\$2.923.966	9-jul-04	\$836.370	\$1.870.181	\$2.644.835	\$3.740.362
31-mar-04	\$426.138	\$952.874	\$1.347.567	\$1.905.748	12-jul-04	\$883.730	\$1.976.080	\$2.794.599	\$3.952.160
1-abr-04	\$560.576	\$1.253.485	\$1.772.695	\$2.506.970	13-jul-04	\$884.324	\$1.977.408	\$2.796.478	\$3.954.817
2-abr-04	\$647.699	\$1.448.298	\$2.048.203	\$2.896.596	14-jul-04	\$714.802	\$1.598.347	\$2.260.404	\$3.196.694
5-abr-04	\$1.327.901	\$2.969.276	\$4.199.190	\$5.938.552	15-jul-04	\$1.033.915	\$2.311.905	\$3.269.528	\$4.623.810
6-abr-04	\$836.555	\$1.870.595	\$2.645.420	\$3.741.189	16-jul-04	\$763.502	\$1.707.243	\$2.414.406	\$3.414.486
7-abr-04	\$557.793	\$1.247.262	\$1.763.896	\$2.494.525	19-jul-04	\$505.340	\$1.129.974	\$1.598.024	\$2.259.947
8-abr-04	\$1.445.273	\$3.231.729	\$4.570.355	\$6.463.458	20-jul-04	\$336.244	\$751.866	\$1.063.298	\$1.503.731
12-abr-04	\$1.652.565	\$3.695.248	\$5.225.870	\$7.390.496	21-jul-04	\$481.241	\$1.076.087	\$1.521.817	\$2.152.174
13-abr-04	\$1.467.571	\$3.281.589	\$4.640.867	\$6.563.177	22-jul-04	\$820.716	\$1.835.177	\$2.595.333	\$3.670.355

Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días	Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días
23-jul-04	\$760.918	\$1.701.464	\$2.406.233	\$3.402.927	12-oct-04	\$934.012	\$2.088.514	\$2.953.605	\$4.177.028
26-jul-04	\$954.783	\$2.134.960	\$3.019.290	\$4.269.920	13-oct-04	\$589.571	\$1.318.321	\$1.864.387	\$2.636.641
27-jul-04	\$607.588	\$1.358.607	\$1.921.361	\$2.717.215	14-oct-04	\$557.369	\$1.246.315	\$1.762.556	\$2.492.630
28-jul-04	\$539.469	\$1.206.290	\$1.705.952	\$2.412.581	15-oct-04	\$1.786.113	\$3.993.870	\$5.648.185	\$7.987.739
29-jul-04	\$658.046	\$1.471.435	\$2.080.924	\$2.942.871	18-oct-04	\$1.459.515	\$3.263.575	\$4.615.391	\$6.527.149
30-jul-04	\$815.886	\$1.824.377	\$2.580.059	\$3.648.754	19-oct-04	\$1.267.719	\$2.834.706	\$4.008.879	\$5.669.412
2-ago-04	\$701.748	\$1.569.155	\$2.219.121	\$3.138.311	20-oct-04	\$1.685.895	\$3.769.776	\$5.331.268	\$7.539.552
3-ago-04	\$977.324	\$2.185.362	\$3.090.569	\$4.370.724	21-oct-04	\$1.585.043	\$3.544.265	\$5.012.347	\$7.088.530
4-ago-04	\$682.756	\$1.526.690	\$2.159.065	\$3.053.379	22-oct-04	\$1.371.111	\$3.065.896	\$4.335.832	\$6.131.793
5-ago-04	\$663.044	\$1.482.611	\$2.096.729	\$2.965.223	25-oct-04	\$1.401.458	\$3.133.754	\$4.431.798	\$6.267.509
6-ago-04	\$566.487	\$1.266.704	\$1.791.390	\$2.533.408	26-oct-04	\$881.041	\$1.970.067	\$2.786.096	\$3.940.134
9-ago-04	\$824.793	\$1.844.294	\$2.608.225	\$3.688.587	27-oct-04	\$723.876	\$1.618.635	\$2.289.096	\$3.237.270
10-ago-04	\$559.109	\$1.250.207	\$1.768.059	\$2.500.413	28-oct-04	\$1.683.302	\$3.763.977	\$5.323.068	\$7.527.955
11-ago-04	\$399.142	\$892.508	\$1.262.197	\$1.785.016	29-oct-04	\$2.932.907	\$6.558.179	\$9.274.666	\$13.116.358
12-ago-04	\$272.255	\$608.781	\$860.946	\$1.217.561	1-nov-04	\$1.913.862	\$4.279.525	\$6.052.162	\$8.559.049
13-ago-04	\$793.048	\$1.773.309	\$2.507.838	\$3.546.618	2-nov-04	\$1.279.510	\$2.861.071	\$4.046.165	\$5.722.141
16-ago-04	\$1.405.325	\$3.142.403	\$4.444.029	\$6.284.806	3-nov-04	\$1.618.388	\$3.618.825	\$5.117.791	\$7.237.650
17-ago-04	\$1.112.389	\$2.487.378	\$3.517.684	\$4.974.757	4-nov-04	\$1.066.211	\$2.384.120	\$3.371.655	\$4.768.240
18-ago-04	\$828.949	\$1.853.585	\$2.621.365	\$3.707.170	5-nov-04	\$688.156	\$1.538.764	\$2.176.140	\$3.077.527
19-ago-04	\$948.145	\$2.120.118	\$2.998.299	\$4.240.235	8-nov-04	\$991.215	\$2.216.425	\$3.134.498	\$4.432.850
20-ago-04	\$1.012.033	\$2.262.975	\$3.200.330	\$4.525.950	9-nov-04	\$625.311	\$1.398.238	\$1.977.407	\$2.796.476
23-ago-04	\$833.705	\$1.864.222	\$2.636.408	\$3.728.444	10-nov-04	\$1.295.206	\$2.896.169	\$4.095.802	\$5.792.339
24-ago-04	\$1.915.671	\$4.283.570	\$6.057.883	\$8.567.140	11-nov-04	\$857.930	\$1.918.390	\$2.713.013	\$3.836.780
25-ago-04	\$1.259.062	\$2.815.348	\$3.981.504	\$5.630.697	12-nov-04	\$909.662	\$2.034.065	\$2.876.602	\$4.068.130
26-ago-04	\$1.381.294	\$3.088.668	\$4.368.036	\$6.177.335	15-nov-04	\$1.077.500	\$2.409.362	\$3.407.353	\$4.818.724
27-ago-04	\$1.810.356	\$4.048.079	\$5.724.848	\$8.096.158	16-nov-04	\$686.210	\$1.534.413	\$2.169.987	\$3.068.825
30-ago-04	\$1.191.659	\$2.664.630	\$3.768.355	\$5.329.259	17-nov-04	\$1.144.935	\$2.560.153	\$3.620.603	\$5.120.305
31-ago-04	\$796.586	\$1.781.220	\$2.519.025	\$3.562.440	18-nov-04	\$755.908	\$1.690.262	\$2.390.392	\$3.380.524
1-sep-04	\$606.450	\$1.356.063	\$1.917.763	\$2.712.127	19-nov-04	\$1.262.334	\$2.822.664	\$3.991.849	\$5.645.327
2-sep-04	\$1.010.260	\$2.259.010	\$3.194.723	\$4.518.020	22-nov-04	\$1.850.186	\$4.137.141	\$5.850.801	\$8.274.282
3-sep-04	\$1.385.917	\$3.099.006	\$4.382.656	\$6.198.011	23-nov-04	\$1.778.464	\$3.976.766	\$5.623.997	\$7.953.533
7-sep-04	\$910.411	\$2.035.741	\$2.878.972	\$4.071.482	24-nov-04	\$1.319.921	\$2.951.433	\$4.173.956	\$5.902.866
8-sep-04	\$694.655	\$1.553.296	\$2.196.693	\$3.106.592	29-nov-04	\$884.782	\$1.978.433	\$2.797.927	\$3.956.866
9-sep-04	\$770.837	\$1.723.643	\$2.437.600	\$3.447.286	30-nov-04	\$976.508	\$2.183.539	\$3.087.990	\$4.367.078
10-sep-04	\$1.278.476	\$2.858.759	\$4.042.896	\$5.717.519	1-dic-04	\$705.073	\$1.576.591	\$2.229.637	\$3.153.182
13-sep-04	\$1.012.555	\$2.264.141	\$3.201.979	\$4.528.282	2-dic-04	\$2.648.582	\$5.922.410	\$8.375.552	\$11.844.820
14-sep-04	\$1.090.878	\$2.439.278	\$3.449.661	\$4.878.557	3-dic-04	\$3.424.011	\$7.656.322	\$10.827.675	\$15.312.645
15-sep-04	\$1.569.614	\$3.509.763	\$4.963.554	\$7.019.525	6-dic-04	\$2.795.971	\$6.251.982	\$8.841.638	\$12.503.964
16-sep-04	\$1.186.540	\$2.653.185	\$3.752.170	\$5.306.370	7-dic-04	\$1.801.564	\$4.028.420	\$5.697.046	\$8.056.840
17-sep-04	\$814.938	\$1.822.257	\$2.577.060	\$3.644.514	8-dic-04	\$1.692.372	\$3.784.258	\$5.351.750	\$7.568.517
20-sep-04	\$1.354.513	\$3.028.782	\$4.283.345	\$6.057.565	9-dic-04	\$1.219.169	\$2.726.145	\$3.855.351	\$5.452.290
21-sep-04	\$1.454.661	\$3.252.722	\$4.600.043	\$6.505.443	10-dic-04	\$1.174.212	\$2.625.618	\$3.713.185	\$5.251.236
22-sep-04	\$1.180.988	\$2.640.770	\$3.734.613	\$5.281.540	13-dic-04	\$715.077	\$1.598.961	\$2.261.272	\$3.197.921
23-sep-04	\$1.487.027	\$3.325.093	\$4.702.391	\$6.650.185	14-dic-04	\$1.075.934	\$2.405.861	\$3.402.401	\$4.811.722
24-sep-04	\$1.137.338	\$2.543.166	\$3.596.580	\$5.086.332	15-dic-04	\$2.313.749	\$5.173.699	\$7.316.716	\$10.347.399
27-sep-04	\$828.959	\$1.853.608	\$2.621.397	\$3.707.216	16-dic-04	\$2.677.382	\$5.986.808	\$8.466.625	\$11.973.616
28-sep-04	\$698.369	\$1.561.601	\$2.208.437	\$3.123.202	17-dic-04	\$2.372.621	\$5.305.341	\$7.502.885	\$10.610.682
29-sep-04	\$497.304	\$1.112.005	\$1.572.613	\$2.224.010	20-dic-04	\$1.545.147	\$3.455.054	\$4.886.184	\$6.910.108
30-sep-04	\$322.099	\$720.235	\$1.018.567	\$1.440.471	21-dic-04	\$1.031.124	\$2.305.664	\$3.260.701	\$4.611.327
1-oct-04	\$280.521	\$627.263	\$887.084	\$1.254.527	22-dic-04	\$1.018.061	\$2.276.453	\$3.219.391	\$4.552.907
4-oct-04	\$732.970	\$1.638.972	\$2.317.856	\$3.277.944	23-dic-04	\$659.935	\$1.475.659	\$2.086.897	\$2.951.318
5-oct-04	\$512.091	\$1.145.071	\$1.619.374	\$2.290.141	27-dic-04	\$1.663.472	\$3.719.637	\$5.260.362	\$7.439.275
6-oct-04	\$384.128	\$858.937	\$1.214.720	\$1.717.873	28-dic-04	\$1.258.837	\$2.814.845	\$3.980.792	\$5.629.690
7-oct-04	\$1.183.190	\$2.645.693	\$3.741.575	\$5.291.386	29-dic-04	\$2.688.417	\$6.011.484	\$8.501.522	\$12.022.967
8-oct-04	\$863.782	\$1.931.476	\$2.731.520	\$3.862.953	30-dic-04	\$2.537.025	\$5.672.959	\$8.022.776	\$11.345.919
11-oct-04	\$663.208	\$1.482.977	\$2.097.247	\$2.965.955					

EL VAR diario calculado anteriormente, se puede interpretar como que el portafolio de ENAP (representado por la posesión de 309.000 barriles de crudo * el precio Spot del WTI del día +193.000 barriles de diesel * el precio Spot del diesel del día +116.000 barriles de gasolina * el precio Spot de la gasolina del día) del día 5 de Enero del 2004, puede perder a lo más, US\$1.003.526 durante el próximo día, con un grado de confianza del 99%. Asimismo, se puede decir que ENAP, en base al VAR calculado para el 5 de Enero, no perderá más de US\$4.487.904 en los próximos 20 días hábiles, con el mismo grado de confianza. Esta misma interpretación se aplica a cada día calculado, tanto para el año 2003 como para el 2004.

Esta medida de exposición al riesgo, dará el límite máximo al cual, el riesgo asumido producto de la implementación de cualquier tipo de cobertura de riesgos por parte de la empresa, puede alcanzar. Así se tiene que, si por ejemplo, la exposición al riesgo que presenta una estrategia determinada con derivados financieros, presenta un VAR de US\$2 millones a un día, para el 5 de Enero, entonces la mejor alternativa para ENAP es mantener durante esa semana una exposición al riesgo total (no implementar estrategias de cobertura con derivados financieros).

5.1.2.2 Cálculo Volatilidades de los precios años 2000-2004

En lo que se refiere a la variabilidad que han presentado los precios de referencia bajo la política comercial actual de ENAP, se puede presentar la siguiente tabla con los precios anuales (en dólares por barril), con sus respectivas variaciones interanuales para el diesel y las gasolinas.

Gasolina					
Medida\Año	2000	2001	2002	2003	2004
Promedio	35,34	31,20	29,90	36,54	48,85
Desviacion estandar	3,57	6,56	3,91	3,33	5,28
CV	10,09%	21,01%	13,09%	9,12%	10,81%

Diesel					
Medida\Año	2000	2001	2002	2003	2004
Promedio	34,61	29,95	28,04	34,48	46,36
Desviacion estandar	4,40	4,41	3,84	4,23	7,88
CV	12,72%	14,74%	13,69%	12,26%	16,99%

De las tablas anteriormente presentadas, se puede observar que los precios de referencia presentan volatilidades que superan el 10% y en algunos casos llegan al 20% anual. Destaca el año 2004, en que la volatilidad, si bien es bastante similar al de los años anteriores, destaca por los precios promedios relativamente más altos respecto de los cuatro años anteriores (en promedio US\$12/bbl).

5.2 *Funcionamiento de la estrategia a proponer*

5.2.1 *Aspectos básicos*

El desarrollo de esta estrategia, buscará atenuar las alzas y bajas que presenta actualmente el mercado de los combustibles al interior del país. Es decir, no busca una reducción de los precios, si no que una disminución de la variabilidad de éstos (la idea es tener un precio de referencia utilizado por ENAP, que refleje al mercado internacional con menor volatilidad). Para esto se utilizarán los derivados financieros, cuya mecánica permite que las pérdidas obtenidas en el mercado spot sean financiadas por las ganancias en el mercado OTC, y viceversa.

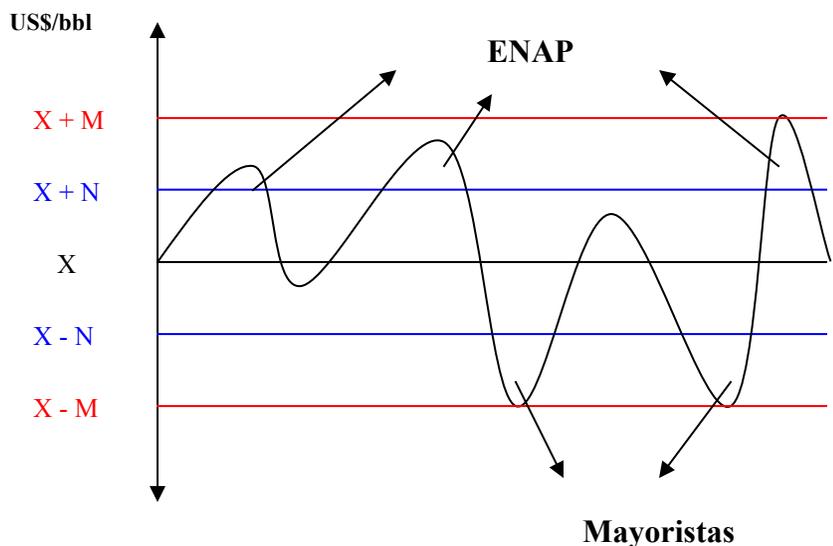
5.2.1.1 *Mercado Spot:*

El objetivo de la estrategia, es estabilizar el precio de referencia que se considera en la fórmula actual del Precio de Paridad de Importación, para posteriormente sumarle a este precio, los demás componentes de la fórmula ya descrita (fletes, seguros, sobreestadías, etc.).

Para fijar el precio de referencia de ENAP, se procederá a establecer semanalmente un rango $(X+/-N)^{67}$, dentro del cual el precio de referencia de venta de ENAP podrá moverse en forma “libre”, rango que presente una volatilidad menor a la que presenta el mercado de la USGC $(X+/-M)$ (se buscará estabilizar el precio spot de la USGC de referencia, cuyo comportamiento afectaría la fijación de los precios al interior del país). Así, la idea es que ENAP utilice un precio máximo de referencia para la semana a fijar, pero a la vez un precio mínimo; rango que variará según el comportamiento de éste respecto de la semana anterior. El precio se fijará semanalmente, producto que hacerlo con plazos mayores, se puede correr el riesgo de que en algún momento, el precio de referencia no sea representativo del mercado internacional, ya sea perjudicando o beneficiando en exceso a ENAP y por ende a los consumidores al interior del país (si llega a ocurrir esto, sería por semanas y no por ejemplo, por meses).

⁶⁷ Siendo X el precio piso o techo de la semana anterior, con N y M cualquier cifra en dólares por barril ($N < M$).

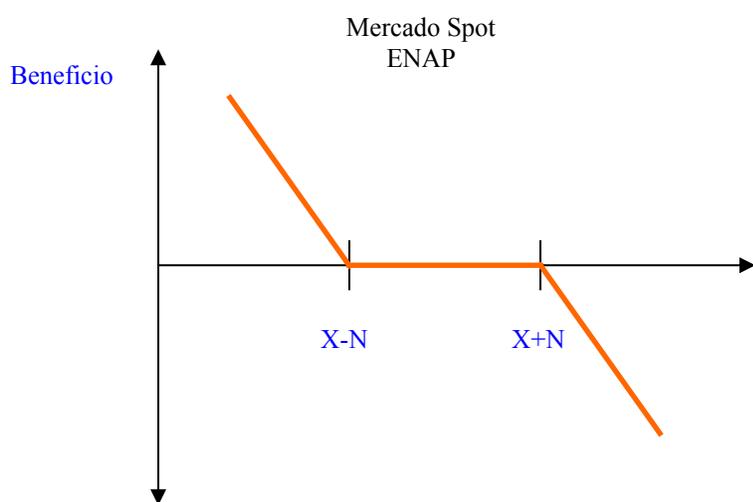
Con esto se tiene la siguiente situación:



Con la ilustración anterior, se puede observar que el rango normal del mercado de la USGC está determinado por las líneas rojas y el azul representa el rango de precios en que ENAP permitiría que el precio de referencia se mantenga durante la semana a fijar. Así, se pueden presentar 3 situaciones para la semana:

1. Que el precio Spot de la USGC se incremente por encima de este rango (Las pérdidas serían absorbidas por ENAP, producto que estaría tomando como referencia un precio menor del que debería estar tomando según el mercado)
2. Que el precio Spot de la USGC se reduzca por debajo de este rango (Las pérdidas serían absorbidas por las compañías mayoristas, producto que estarían pagando a un precio mayor al que debería estar adquiriendo los productos según el mercado)
3. Que el precio de la USGC se mantenga dentro de este rango menor en el futuro (nadie pierde ni gana en el mercado spot)

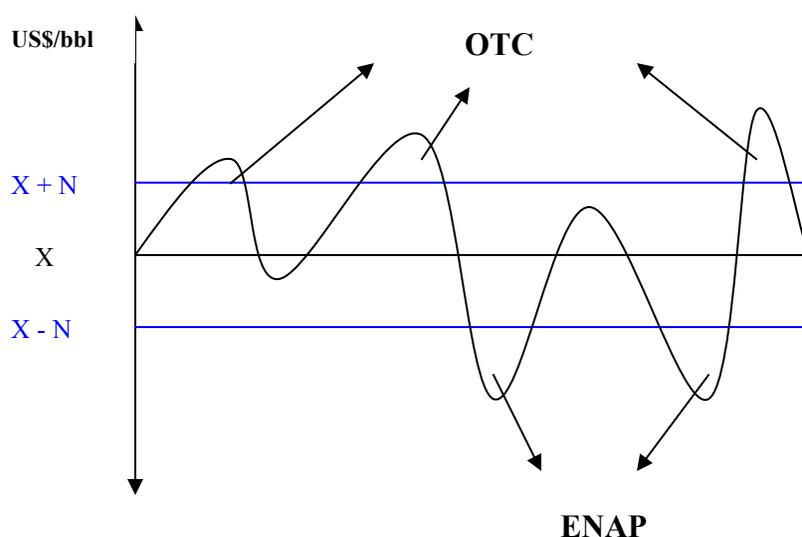
Con lo anterior se presenta la siguiente situación:



La figura anterior representa las pérdidas que obtiene ENAP cuando el precio Spot de la USGC resulta ser mayor que el techo establecido del rango azul. Del mismo modo, se desprende que ENAP obtiene ganancias cuando el precio de la USGC es menor al piso establecido en el rango. Estas pérdidas o ganancias pueden resultar “ilimitadas”.

5.2.1.2 Mercado de Futuros

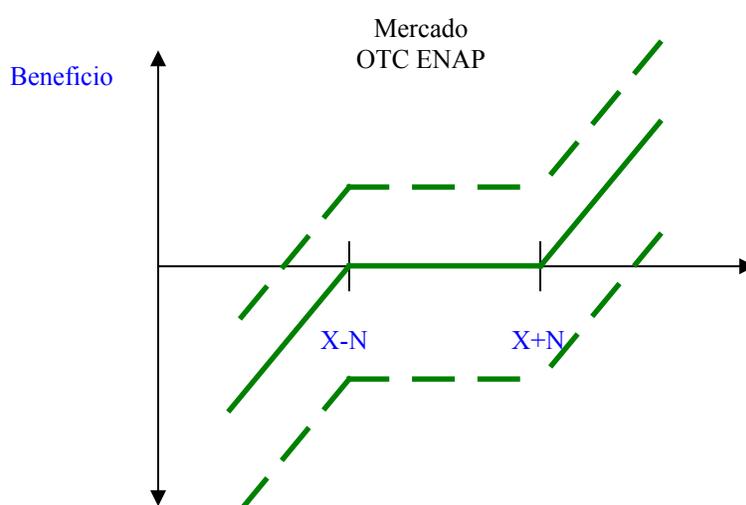
Para poder financiar los desajustes producto del establecimiento del rango máximo de variación del precio de referencia de la empresa, es que se tendrá que tomar posiciones en el mercado OTC para la misma semana que se establecerá el rango de precios. Para esto, es necesario generar un rango que opere en dicho mercado (denominado Swap en la industria, que se construye en base a derivados financieros) cuyas ganancias/pérdidas que genere, permita compensar las pérdidas/ganancias del Mercado Spot. Puesto que en el Mercado Spot una subida en los precios genera una pérdida, la idea es entonces, establecer estrategias “alcistas” (descritas en el Capítulo Conceptual) que permitan obtener ganancias en el mercado OTC para compensar las pérdidas en el Mercado Físico de ENAP. Del mismo modo, las pérdidas obtenidas en el OTC serían compensadas por las ganancias obtenidas por ENAP en el mercado físico. Para esto se tendrían que tomar posiciones que generen el esquema de beneficios opuesto al que resulta del mercado físico. En esta ilustración, se representan los resultados obtenidos por ENAP en el OTC, de quien se obtienen las ganancias cuando el precio de referencia aumenta por encima del techo $X+N$; y las pérdidas cuando el precio disminuye por debajo de $X-N$, en que ENAP debe pagar al OTC.



Con lo anterior, se pueden presentar 3 situaciones en el mercado de Futuros:

- 1 Que el precio del futuro se incremente por encima del rango (Las pérdidas serían absorbidas por el OTC, producto que ENAP tomó posiciones con un precio menor al vigente en el mercado. ENAP obtiene ganancias)
- 2 Que el precio del futuro se reduzca por debajo de este rango (Las pérdidas serían absorbidas por ENAP, producto que tomó posiciones a un precio mayor del que se presenta en el mercado. ENAP obtiene pérdidas)
- 3 Que el precio del futuro se mantenga dentro de este rango acotado (resultado obtenido en el Mercado de futuros incierto⁶⁸)

A continuación se presenta el esquema de beneficios en el mercado OTC:



Con la figura anteriormente descrita, se debe precisar que no cualquier tipo de estrategia alcista serviría para efectos de la compensación de pérdidas y ganancias. Por ejemplo, una estrategia alcista del tipo “bull spread”, descrito en el Capítulo Conceptual, si bien permite obtener ganancias cuando el mercado va al alza, éstas son limitadas.

Producto que las pérdidas/ganancias de la estrategia del mercado spot a proponer, tal como se mencionó anteriormente, tienen características de ganancias/pérdidas ilimitadas, es que las estrategias a crear en el mercado de futuros, debe poseer el mismo comportamiento.

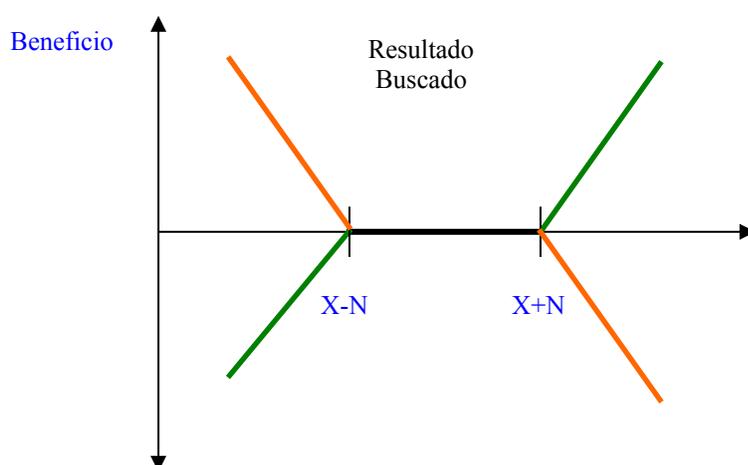
También se podría suponer conveniente la idea de adquirir una call con un precio de ejercicio cercano al techo del rango y así, asegurar que si el precio baja se limita la pérdida a

⁶⁸ Esta afirmación se fundamentará más adelante

la call pagada, pero esta estrategia supondría desembolsos de dinero mayores respecto a la compra y venta de opciones y futuros, que implican a su vez una menor inversión inicial. Cabe destacar que, además, el objetivo de ENAP no es ganar dinero en el mercado OTC para aumentar la rentabilidad de sus operaciones, sino que para estabilizar el precio de referencia. Por esto es que no interesa obtener ganancias por los mayores precios de venta cuando el precio de referencia sea menor al establecido por el piso del rango. Por esto es que se procederán a generar estrategias de toma de posiciones con pérdidas/ganancias ilimitadas en el mercado OTC, tal como se ilustró en la figura anterior.

5.2.1.3 Resultado buscado

Con lo anteriormente señalado se lograría desarrollar un rango de precios, cuyos desajustes serían financiados por el Mercado OTC, lo que se puede graficar del siguiente modo:



Esto permitiría a ENAP tener un precio de referencia relativamente más estable respecto de las variaciones de la USGC, que en teoría no debiese afectar sus resultados (puesto que si bien en algunas semanas cobrará precios mayores respecto de la USGC, éstas se verían compensadas con las pérdidas en el mercado OTC y viceversa, por lo que no significaría un aumento/merma de los ingresos de la empresa, siempre y cuando se logre establecer que el precio de referencia sea similar al promedio del mercado en un periodo de tiempo mayor). Esta estrategia, debería permitir a la empresa tomar un precio de referencia promedio respecto del que se presenta en la USGC, aunque con una variabilidad menor. Es decir, habría un efecto distorsionado menor, respecto de la realidad del mercado internacional, puesto que se trataría de tomar como referencia el precio vigente en la USGC.

Por ejemplo, si la empresa fija un rango de precios para la semana $X+1$, entre US\$50 y US\$53 por barril y el precio spot en dicha semana es de US\$55, entonces ENAP asume una

pérdida de US\$2/bbl y vende durante esa semana sus productos con un precio de referencia de US\$53/bbl en el mercado nacional (obviando de aquí en adelante, los demás elementos que conformarían el precio). Sin embargo, ENAP obtiene una ganancia en el mercado OTC gracias al Swap creado con rango de precios US\$50 y US\$53, compensando la pérdida de US\$2/bbl del mercado spot.

Caso contrario ocurriría si el precio Spot durante la semana X es de US\$48/bbl, en donde ENAP gana US\$2/bbl en el mercado nacional (spot) con los mayoristas pagando US\$50/bbl durante dicha semana, pero cuya diferencia la empresa debería entregar al OTC producto de su pérdida en dicho mercado.

Así, se busca que la variación de los precios de referencia de la empresa (y por ende de los precios de venta) sean más estables respecto de la situación actual, buscando que si por ejemplo, en una semana X el precio de referencia es de US\$54/bbl en la USGC (mercado de referencia) y en la semana X+1 éste sube a US\$59/bbl, para posteriormente bajar a US\$50/bbl en la semana X+2; la idea es buscar un rango de precios en el periodo que refleje el promedio de US\$54/bbl del mercado internacional (tomando posiciones en base a información histórica en un rango entre, por ejemplo, US\$53/bbl y US\$55/bbl) pero con una volatilidad menor, con ENAP ganando US\$4/bbl en el mercado OTC en la semana X+1 y perdiéndolos en el Spot; y perdiendo US\$3/bbl en el mercado OTC en la semana X+2 y ganándolos en el mercado nacional.

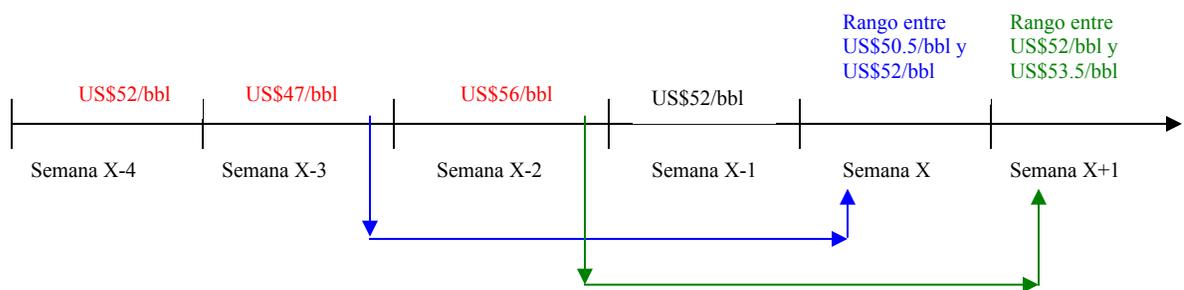
5.2.2 Criterios a seguir para establecer la tendencia del rango del Precio de Venta (y toma de posiciones en mercado OTC)

Para fijar el precio de referencia de los productos de la empresa para una semana a futuro determinada, se usarán criterios históricos. En este sentido, ENAP fijará el rango de precio de referencia (para una semana X+1) en base a los precios históricos recientes, mismo rango en que se tomarán posiciones en el mercado OTC para financiar las pérdidas/ganancias del mercado Spot. Es decir, la posición tomada por la empresa en el mercado a spot para fijar un rango de precios de referencia como política comercial (sumándole además los costos de fletes, seguros, sobreestadías, derechos de aduana, logística y las mermas, como ocurre en la actualidad), será a la vez, el rango a fijar en el OTC por ENAP.

La toma de la posición dependerá del comportamiento del mercado en la semana anterior al momento de la fijación, por lo que se incurrirá en el mismo “riesgo de desfase” de

tiempo que hoy presenta ENAP (presentado en el diagnóstico). Es decir, seguirá la tendencia presentada en la semana anterior, para fijar las posiciones a futuro (Se buscará que el precio a cobrar en la semana a fijar X+1 no varíe más de US\$0.75/bbl, US\$1/bbl o US\$1.5/bbl⁶⁹ respecto de la semana anterior (X), ya sea el mercado vaya a la baja o al alza). Por lo mismo, se deberían tomar posiciones a muy corto plazo, para cubrir el precio de venta semanal de la empresa, con tal que refleje el comportamiento del mercado de la forma más actualizada posible. Un punto de partida para analizar esto en la estrategia propuesta, puede ser lo que ocurre en la situación actual (riesgo de desfase de dos semanas), en donde se deberían tomar posiciones al fin de la semana X-1 para fijar el precio de la semana X+1, tomando en cuenta la tendencia del mercado entre las semanas X-2 y X-1 (en donde al fin de la semana X-1 ya se puede observar dicho comportamiento). Así, se tendría que si el mercado estuvo al alza, entonces se tomarán posiciones para la semana X+1 que reflejen dicha alza, respecto del precio fijado para la semana X. Este aumento estaría determinado según la variación experimentada por el mercado entre la semana X-2 y X-1. Sin embargo, a pesar de que el ejemplo anteriormente presentado es lo más adecuado para reflejar más rápidamente los efectos del mercado y minimizar el “riesgo de desfase” que se genera (asumiendo un riesgo de desfase de dos semanas, la misma que se genera con la política actual de PPI), según fuentes de ENAP la toma de posiciones a tan corto plazo genera problemas de disponibilidad de contratos (habrán pocos agentes dispuestos a tomar la posición contraria, producto que los especuladores “juegan” con el riesgo de base que a corto plazo es menor), por lo que las primas serían demasiado altas para ENAP (puesto que los especuladores, quienes toman el riesgo, sólo tomarían posiciones con altas primas). Es así como, en base a opinión de expertos, una solución que compense este problema sería tomar posiciones con un riesgo de desfase de tres semanas (es decir tomar posiciones para la semana X+1 al final de la semana X-2, según como se haya comportado el mercado entre las semanas X-3 y X-2), en donde las primas serían menores y se estaría asumiendo un riesgo de “desfase” de tiempo mayor (3 semanas). A continuación se presenta un esquema que presenta la situación con precios hipotéticos y con toma de posiciones en base a la variación de la semana anterior y con un rango de variación de US\$1.5.

⁶⁹ Estos valores se fundamentarán en el punto “Definición de Escenarios”, a presentar más adelante.



- Precio Spot USGC
- Posición tomada y precio fijado en base al comportamiento de la semana X-4 a la Semana X-3 (mercado a la baja), traspasando parte de la variación respecto del precio de la semana X-1
- Posición tomada y precio fijado en base al comportamiento de la semana X-3 a la semana X-2 (mercado al alza), traspasando parte de la variación respecto del precio de la semana X.

5.2.3 Determinación rango de precios toma de posiciones y Política Comercial de ENAP

Para determinar el rango de precios a cobrar, que se adapte lo mejor posible al comportamiento del mercado, se utilizarán datos y criterios, tanto históricos como cualitativos, para que la fijación del precio que cobra ENAP y por ende la fijación de posiciones en el mercado OTC tenga parámetros objetivos.

Para esto se considerarán dos variables: La rapidez con que los precios se adecuen al mercado y los ahorros hipotéticos que obtendría ENAP al variar los precios en menor medida de la situación actual (considerando los costos adicionales en que incurre la empresa cuando los precios suben en forma demasiado marcada, tal como se vio en el diagnóstico). Las altas variabilidades semanales de precios de venta que presenta la empresa en la actualidad, acarrea costos adicionales, denominados económicamente “costos del menú”⁷⁰, representado en esta situación puntual por los aumentos de costos logísticos cada vez que las compañías mayoristas hacen caer los niveles de stock mínimos en los distintos centros de almacenamiento de ENAP a lo largo del país⁷¹, ante lo cual la empresa debe reponer más rápidamente sus centros de almacenamiento, incurriendo en mayores costos (arriendo de buques, oleoductos, etc.). Ideal sería que el precio fuese lo suficientemente estable como para que a las compañías mayoristas les sea indiferente el hecho de adquirir más productos el fin de semana anterior a un alza de precios (que implica que los suministros por parte de ENAP sean más estables a través del tiempo). Por esto, es que se crearán escenarios, bajo distintos rangos de variación, para una vez que se determine la variación máxima del precio en que a

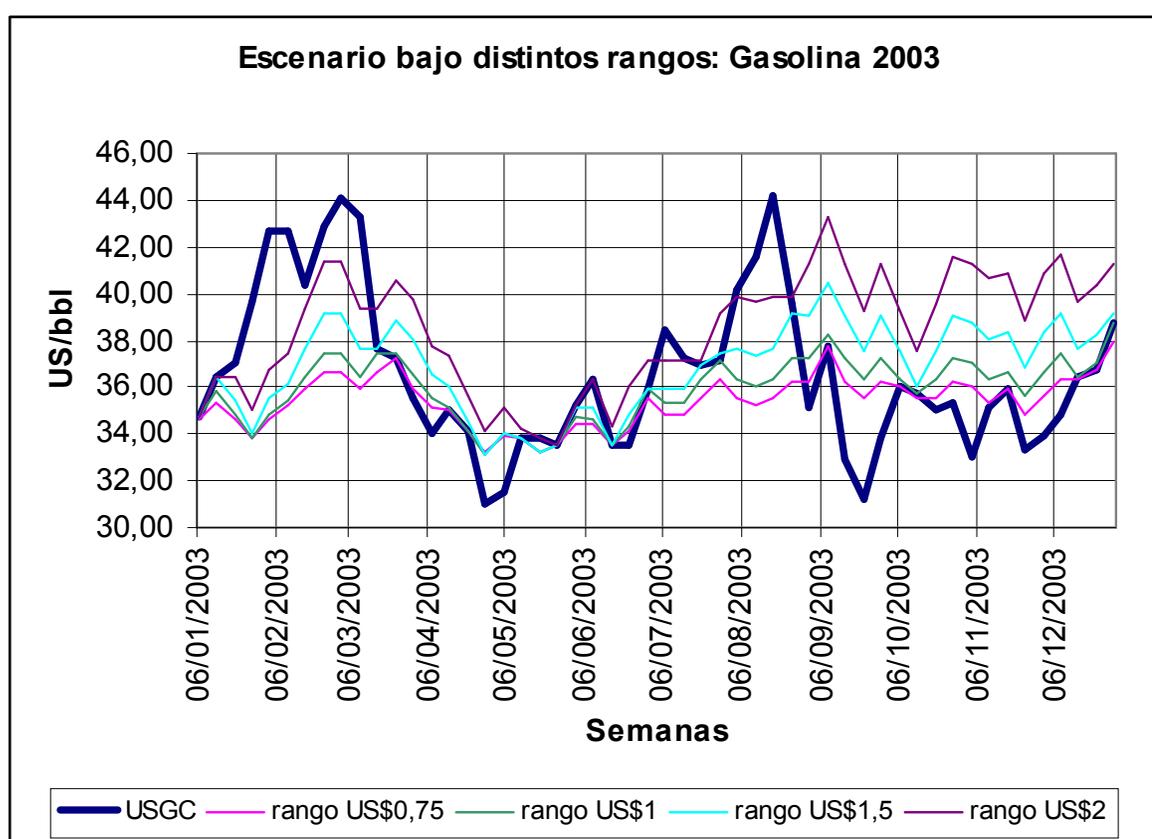
⁷⁰ <http://www.profesores.ucv.cl/juanperezcotaposc/u05-a03.htm>

⁷¹ Ver Anexo: Logística en Chile

las compañías se les hace indiferente adquirir cantidades adicionales para vender en la próxima semana, aplicar el escenario correspondiente.

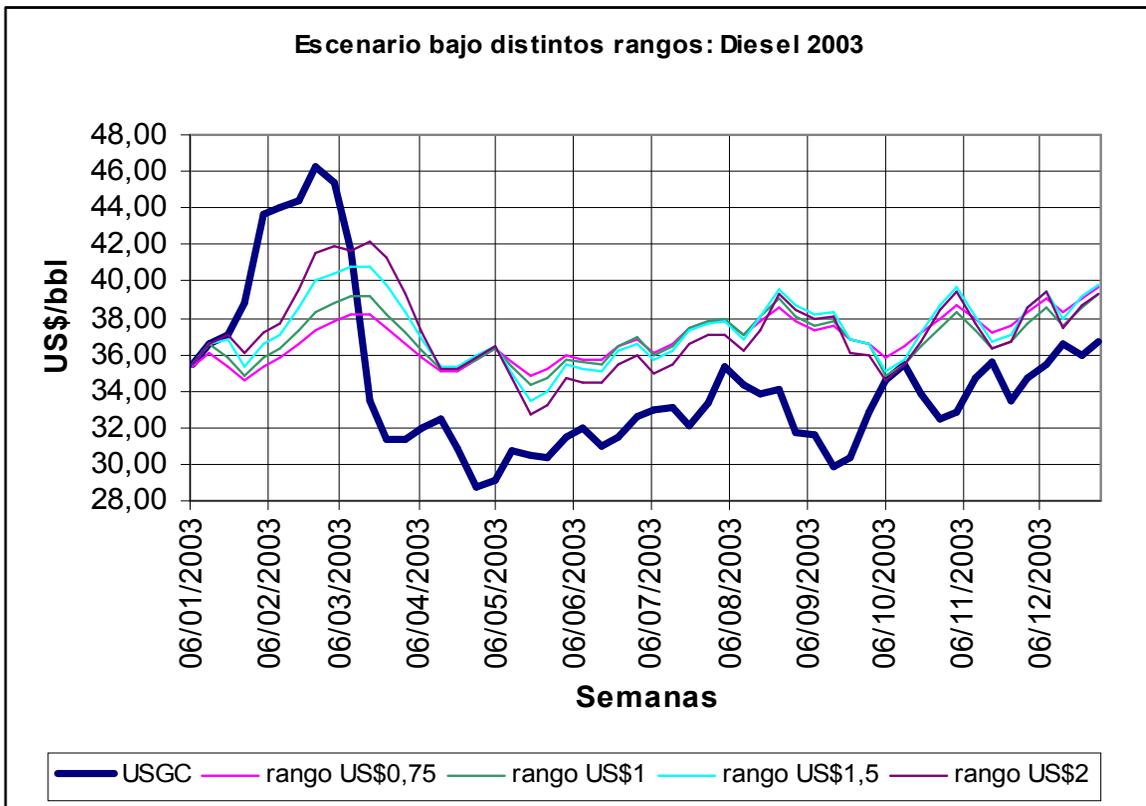
5.2.3.1 Definición de Escenarios

Para definir los distintos escenarios para los cuales se crearán los rangos, se presentan los siguientes gráficos y cuadros, con los resultados obtenidos con fijación de rangos con una diferencia de US\$0.75/bbl, US\$1/bbl, US\$1.5/bbl y US\$2/bbl, operando siempre en el mercado Over the Counter (fijando el rango siempre en base al comportamiento histórico, es decir, suponiendo un uso semanal del Mercado Over the Counter)⁷²:

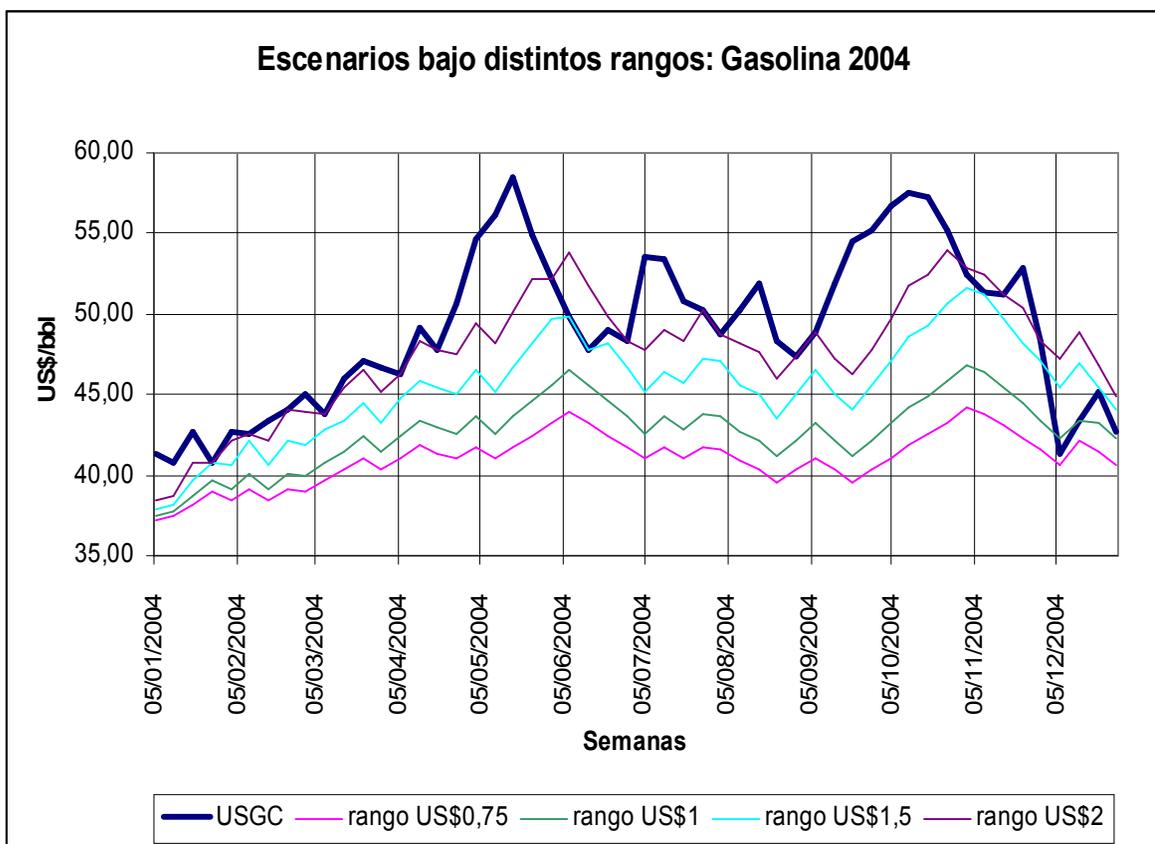


Gasolina 2003	P USGC	US\$0,75	US\$1	US\$1.5	US\$2
Promedio	36,57	35,42	35,93	36,87	38,43
σ	3,34	1,10	1,36	1,90	2,53
CV	0,09	0,03	0,04	0,05	0,07

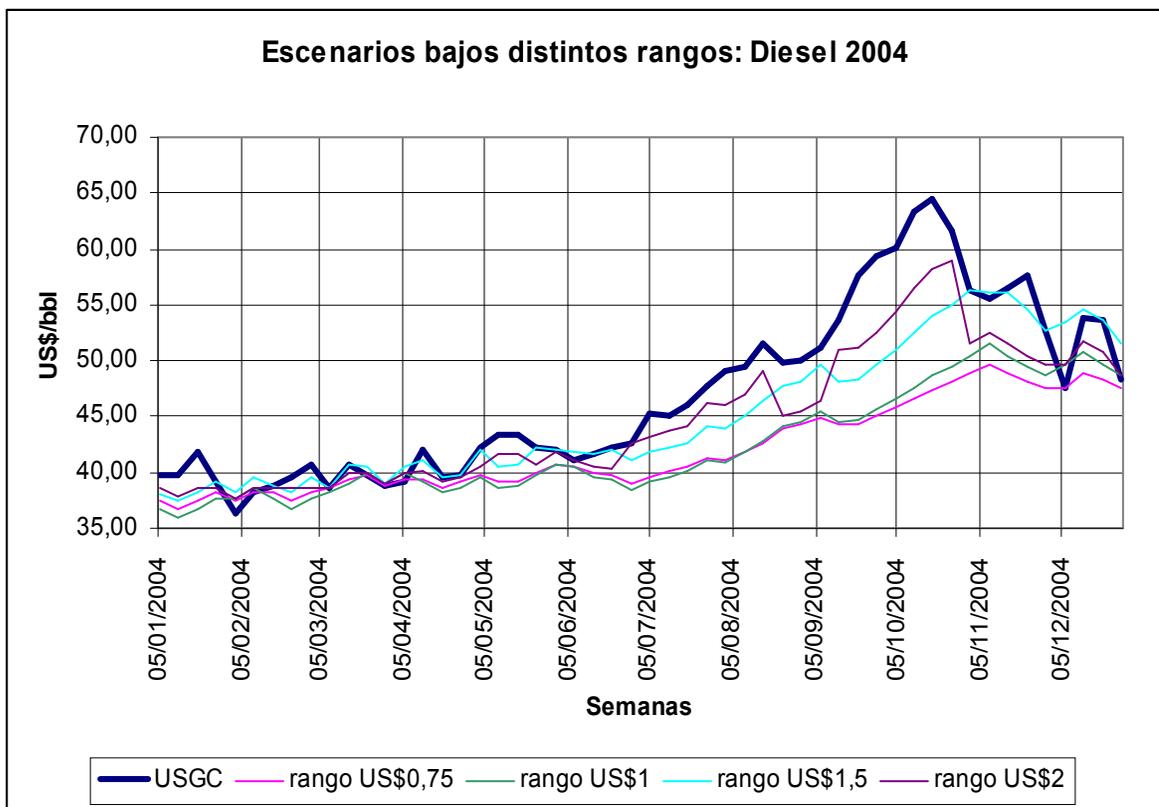
⁷² Rangos presentados en el Anexo 7: “Rangos para cada semana de los años 2003 y 2004, suponiendo un uso ininterrumpido del mercado OTC en la estrategia (Rangos de US\$0.75, US\$1, US\$1,5 y US\$2)”



Diesel 2003	P USGC	US\$0,75	US\$1	US\$1.5	US\$2
Promedio	34,43	36,87	36,88	37,27	37,16
σ	4,20	1,23	1,31	1,78	2,19
CV	0,12	0,03	0,04	0,05	0,06



Gasolina 2004	P USGC	US\$0,75	US\$1	US\$1.5	US\$2
Promedio	49,09	41,00	42,68	45,47	47,58
σ	4,90	1,62	2,18	3,12	3,70
CV	0,10	0,04	0,05	0,07	0,08



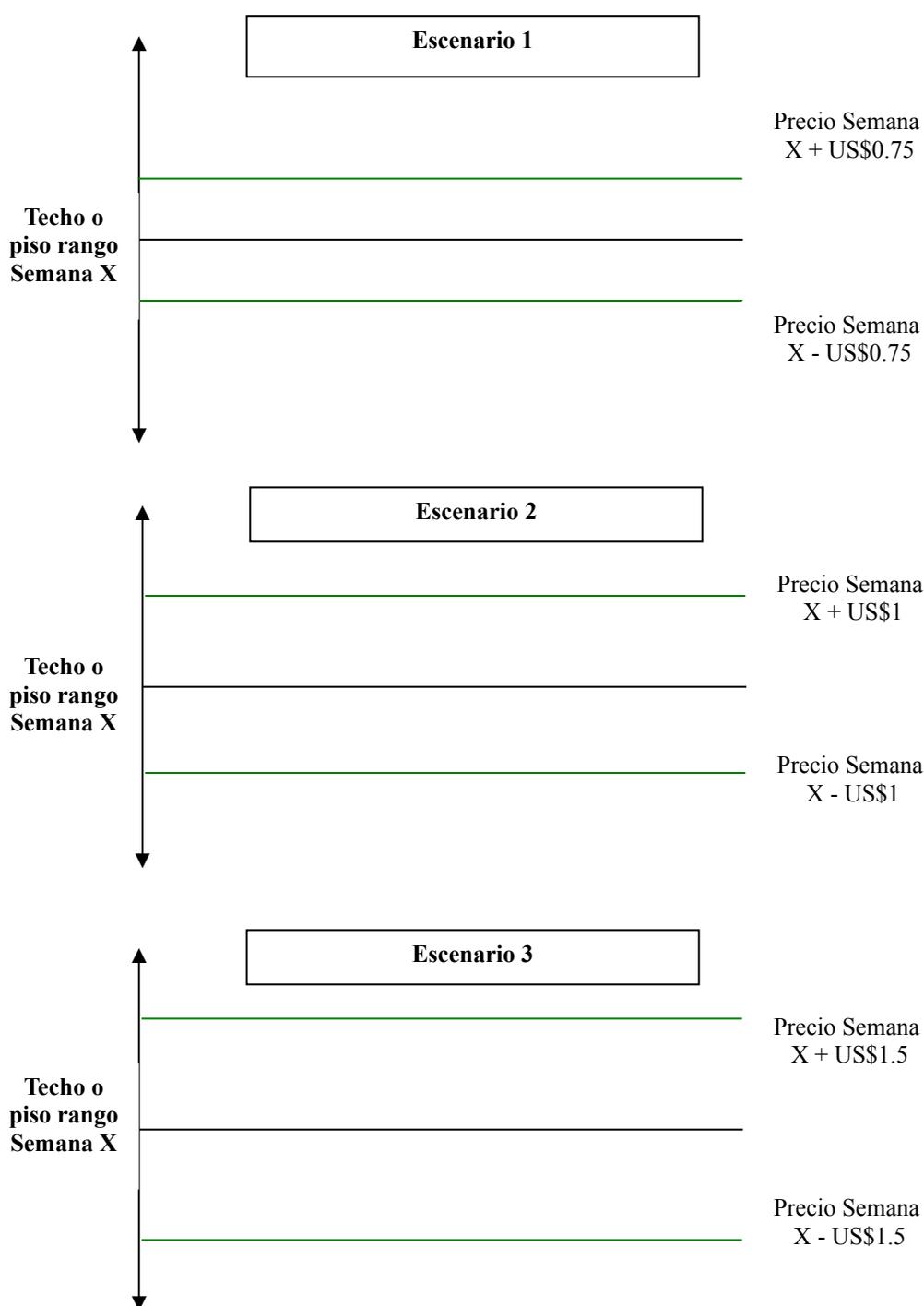
Diesel 2004	P USGC	US\$0,75	US\$1	US\$1.5	US\$2
Promedio	46,93	42,07	43,12	45,01	44,78
σ	7,67	4,00	4,77	6,07	5,96
CV	0,16	0,09	0,11	0,13	0,13

Mientras menor sea el rango de precios, mayor será la estabilización lograda respecto de la situación actual, basta con observar los Coeficientes de Variación cuando se utiliza un rango de US\$0.75/bbl (si el precio spot no está influido por shocks importantes, implicaría costos menores en cuanto a primas y mayor probabilidad de que las compañías mantengan órdenes de pedido relativamente estables en el tiempo, haciendo menos costoso la logística de ENAP), pero esto podría acarrear que la empresa responda en forma demasiado lenta a shocks en el mercado ya sean estos a la baja o al alza (esto se nota en el comportamiento de los precios de referencia con la estrategia a proponer en todos los gráficos). Por otro lado, se tiene, que si se quiere adecuar en forma rápida a las variaciones del mercado, entonces se estaría asumiendo un comportamiento muy similar al actual con altas volatilidades, basta con ver que a medida que el rango se acerca a un diferencial de US\$2/bbl el Coeficiente de Variación se acerca al del comportamiento de los precios de la USGC (además de costos de cobertura también mayores y escasa posibilidad de obtener ahorros por conceptos de logística).

Por lo anterior, se puede concluir que si el rango es muy pequeño, se logra una estabilización relativa mayor a si el rango es mayor, pero con una capacidad de respuesta

menor de adaptación al mercado, lo que acarrea que el precio promedio que cobra ENAP como referencia se aleje del promedio del de la USGC y a la vez se asuman costos de cobertura. Sin embargo, ante rangos mayores de variación, menor serán las posibilidades que las variaciones logren una reducción de los costos logísticos de la empresa.

Por todo lo anterior, es que el autor evaluará los escenarios más probables en que la estabilización de los precios sea mayor (objetivo de la investigación), y a la vez, haga que las compañías mayoristas no varíen sus órdenes de pedido en forma importante, logrando que ENAP reduzca sus costos de logística. Esto se puede dar con mayor probabilidad en los tres escenarios primeros, es decir, variaciones máximas de US\$0.75/bbl, US\$1/bbl y US\$1.5/bbl, por lo que éstos serán los distintos escenarios bajo los cuales se aplicará la estrategia descrita. Así tenemos que:



Escenario 1

En base a lo anterior, se puede determinar que la toma de posiciones y el establecimiento del precio a cobrar en la semana X+1, debiese estar a lo más en un rango de US\$0.75/bbl por encima o por debajo del rango de la posición tomada para la semana X. Para comenzar con la toma de posiciones para las gasolinas, para la primera semana de Enero del 2003 (X+1), se tomará como precio de referencia (X) los precios registrados durante la semana del 16 de Diciembre del 2002 (semana X-2 en este caso), en que el precio promedio fue de US\$33.83/bbl. Producto que durante la semana que inicia el 9 de Diciembre del 2002 (semana X-3), el precio promedio fue de US\$30,8/bbl, esto significa que el mercado estuvo al alza, por lo que el rango para la semana que inicia el 6 de Enero del 2003 (semana X+1) estará comprendido entre US\$33.83 (precio piso) y US\$34,58 (precio techo). Conforme a lo anterior, para la siguiente semana, el rango a fijar estará influenciado por el comportamiento que tuvo el mercado de la USGC en la semana del 23 de Diciembre del año 2002 (semana X-2) que estuvo al alza (Precio promedio durante dicha semana de US\$37,49/bbl por lo que el alza fue de US\$2,9/bbl), por lo que el rango a fijar para la siguiente semana será de un piso de US\$34,58/bbl (techo de la semana anterior) y US\$35,33/bbl (se traspasa sólo el diferencial máximo de US\$0.75, en vez de los US\$2,9). Así, se continuará bajo este escenario con esta estrategia durante las próximas semanas para los años 2003 y 2004.

Escenario 2

De la misma forma anterior, el rango para la semana X+1 (6 de Enero del 2003) quedaría definido entre el piso de US\$33.83/bbl y US\$34,83/bbl y para la semana del 13 de Enero del 2002 estará comprendido entre US\$34,83 y US\$35,83/bbl, y así sucesivamente

Escenario 3

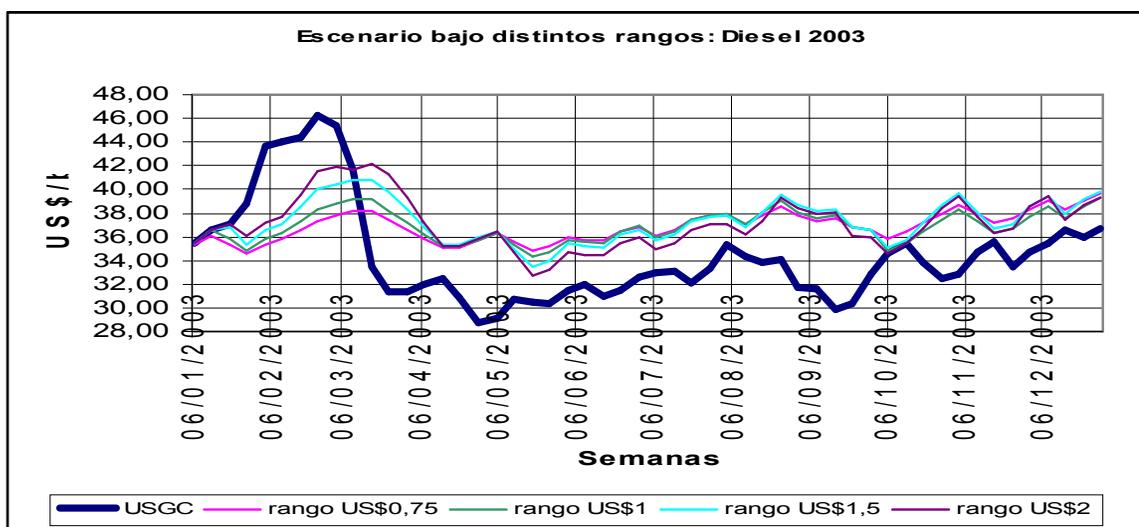
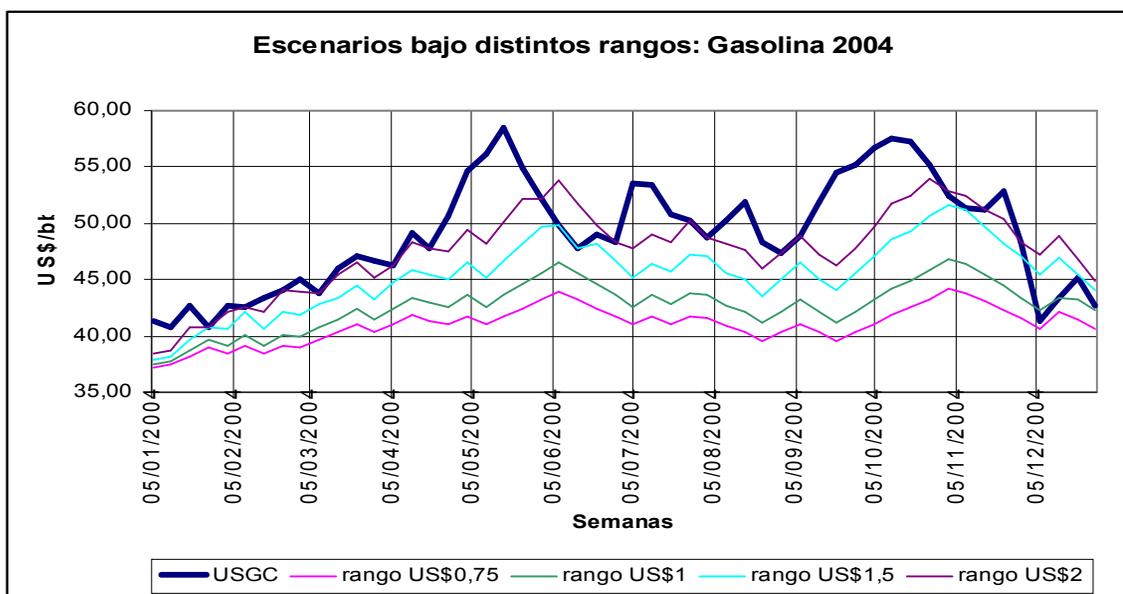
Bajo el rango definido en este escenario, el swap para la primera semana del año 2003 debería fijarse entre los US\$33.83/bbl y los US\$35,33/bbl. También se tiene que para la segunda semana, este rango estaría definido entre los US\$35,33 y los US\$36,83.

Así, una vez que ENAP tenga certeza, de la variación máxima del precio en que las compañías mayoristas, no comenzaran a hacer pedidos extras de productos (lo que le permite a ENAP el ahorro de los costos adicionales que le implica el problema de la inestabilidad de

las cantidades ordenadas por las compañías mayoristas), es que se conocerá el rango definido más cercano de cobertura y por ende, de fijación del rango definitivo.

5.2.4 Limitación de la estrategia propuesta

El hecho de traspasar las variaciones en menor proporción del que presenta el mercado, puede producir problemas de “adecuación” a los precios internacionales, tal como se presenta a continuación.

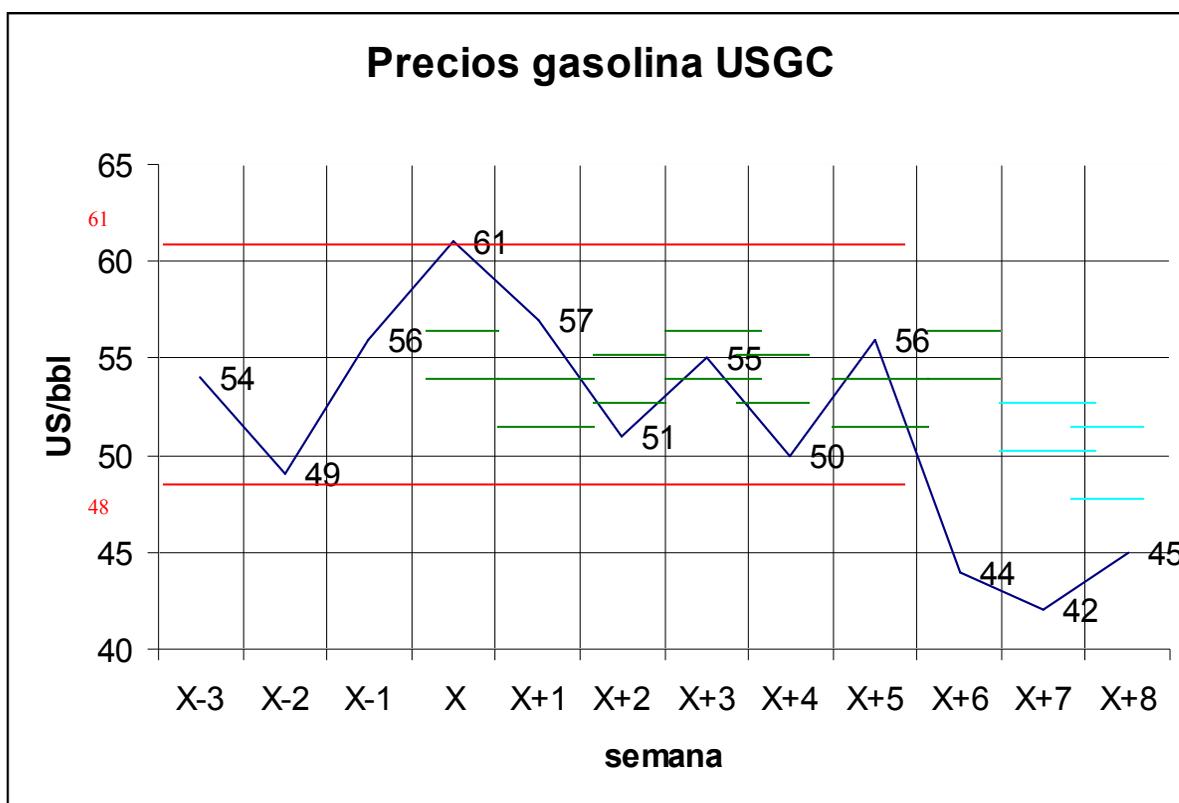


El comportamiento del precio de referencia “estabilizado”, en el primer gráfico suele estar constantemente debajo del precio de la USGC, caso contrario ocurre en el segundo. Esto se produce porque la estrategia anterior no diferencia entre un alza de US\$10/bbl y una baja de US\$2/bbl. Si ENAP tiene por política de precios traspasar una variación máxima de US\$0,75/bbl independiente del monto que varíe el mercado, puede ocurrir que si el rango base es de US\$50/bbl-US\$50,75/bbl, al final de las dos semanas continuará cobrando el mismo

rango (en donde en la primera semana subiría a US\$50.75-US\$51.5 y en la segunda semana volvería a bajar a US\$50-US\$50.75), aun cuando el mercado se haya movido desde los US\$50/bbl a US\$60/bbl en la primera semana y posteriormente haya bajado a los US\$58/bbl en la semana posterior. Este es el motivo por el cual con la estrategia anterior, se presenta un comportamiento del precio establecido demasiado alejado respecto del mercado, tal como se observó en los gráficos.

5.2.5 Estrategia definitiva

A continuación se presenta el siguiente ejemplo con precios hipotéticos en la USGC:



El gráfico anteriormente presentado muestra precios promedios semanales en la USGC, cuyas variaciones semanales en la actualidad se traspasarían a las compañías mayoristas en Chile (según PPI). El rango entre líneas rojas representa el rango del periodo comprendido entre la semana X-3 y la X+5 (que está entre US\$48 y US\$61/bbl), con un precio de tendencia relativamente estable, alrededor del cual se mueve el mercado.

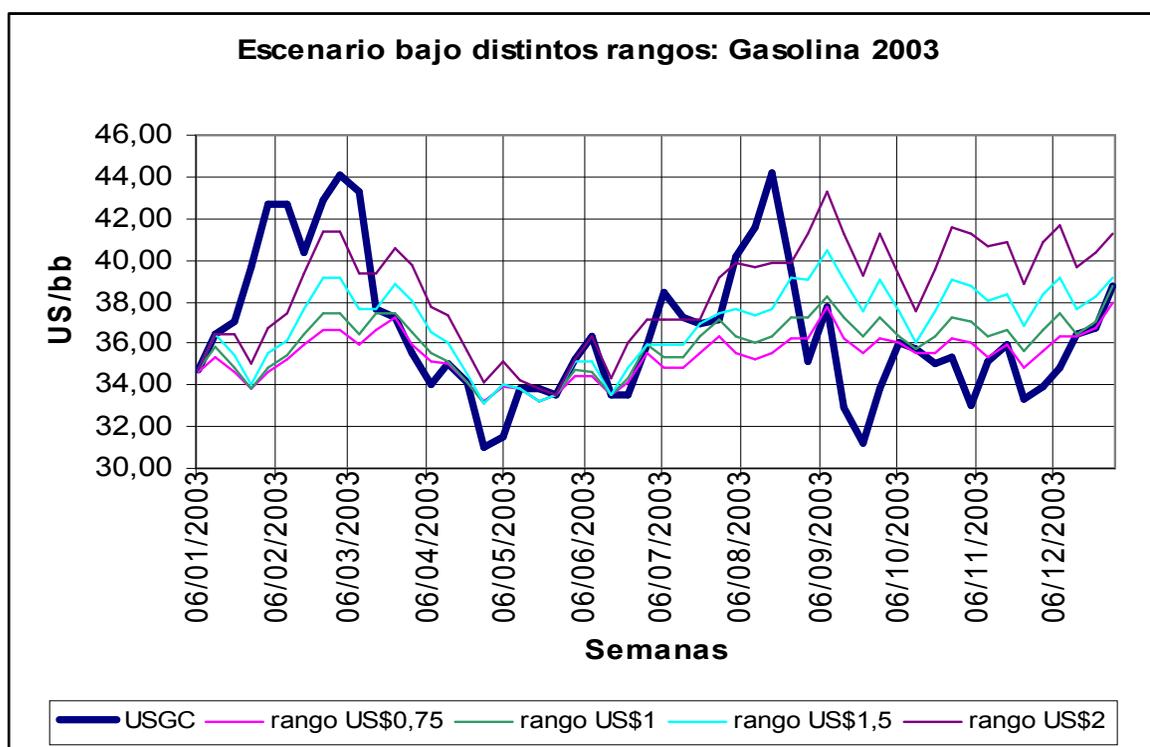
Tal como se ha mencionado, la idea de la estrategia es tomar posiciones en el mercado de futuros dentro del rango establecido para la semana X+1 (representado por las líneas verdes) dentro del cual se mueva el precio de referencia a cobrar. Es así como en la semana X+3 el precio Spot se mueve dentro de este rango presentado y no es necesario que el mercado OTC financie los desajustes del precio cobrado. En cambio, si el precio spot se

mueve por fuera de este Swap, entonces el OTC financiaría los desajustes permitiendo que el precio se estabilice (se tomaría como precio de referencia, el precio límite del rango preestablecido).

El escenario presentado en las últimas tres semanas (fuera del rango rojo), suele ocurrir bajo condiciones “especiales” del mercado o “shocks” difícilmente predecibles que hacen subir o bajar el precio en proporciones importantes. Esto es lo que se refleja, por ejemplo en este periodo de tiempo, en donde el precio cae en forma marcada.

5.2.5.1 Estrategia bajo condiciones relativamente estables

Tal como se puede suponer, la ausencia de shocks hace que la estrategia descrita en las páginas anteriores funcione relativamente bien (Si el precio de la USGC se mueve en torno a los US\$54). Es decir, el hecho que el rango de precios fijado por ENAP sea similar al mercado permite una estabilización cierta del precio de referencia, con costos de primas menores. Esta situación es relativamente representativa de lo que ocurrió con la gasolina el año 2003, en que si se utiliza un rango de \$0,75 se logra un precio de referencia promedio similar al del mercado de la USGC, pero con un CV menor, tal como se muestra a continuación:



Gasolina 2003	P USGC	US\$0,75	US\$1	US\$1.5	US\$2
Promedio	36,57	35,42	35,93	36,87	38,43
σ	3,34	1,10	1,36	1,90	2,53
CV	0,09	0,03	0,04	0,05	0,07

5.2.5.2 Estrategia con mercado afecto a Shocks

La figura anteriormente presentada, presenta precios que se salen de un comportamiento relativamente estable, respecto del comportamiento de las últimas semanas (entre las semanas X+6 y X+8). Estos comportamientos, suelen ocurrir producto de shocks que ocurren y afectan al mercado. Quién puede dudar de los efectos que causan los atentados terroristas, huracanes, etc. no previsible mediante análisis históricos. Así, el ejemplo presentado, refleja lo que ocurrió, por ejemplo, con los atentados del 11 de Septiembre del 2001 en New York, en donde en las semanas previas se presentaban precios promedios de US\$35/bbl para los productos derivados y en las dos semanas posteriores los precios cayeron estrepitosamente a un promedio de US\$30,34/bbl en la semana siguiente y a US\$25,17/bbl en la subsiguiente. Así, se tiene que ENAP en base a información de estas semanas y de acuerdo a su política de “atenuación” de las variaciones de sus precios en menor medida que el mercado (como política para su toma de posiciones y establecimiento del rango de precios de referencia a considerar), tendría dos efectos negativos: los precios que cobraría no serían los que refleja la realidad del mercado (al menos se alejarían del promedio) y dos, tendría que tomar posiciones en el mercado OTC que tendrían las mismas características (por ende, afecto a altas primas).

Ante esta situación, la estrategia a seguir sería paralizar momentáneamente la toma de posiciones en el mercado OTC, y obviar el comportamiento posterior del mercado, estableciendo las variaciones del rango en las próximas semanas según la tendencia del desajuste. Por ejemplo, si el precio de la USGC es de US\$50 y presenta una variación de US\$10 en la siguiente semana y una baja en la segunda semana de US\$2, el rango base de US\$50-US\$50.75, se aumentaría a US\$50.75- US\$51.5 para la semana siguiente y, a diferencia de la situación anterior, se volvería a aumentar el rango en la semana subsiguiente (es decir, se obviaría bajo estos casos, las variaciones en la USGC y se tomarían las posiciones buscando adecuarse a la “realidad del mercado”). Con esta estrategia, ENAP estaría financiando los desajustes, puesto que si el precio de la USGC está por encima del rango, no habría un mercado OTC que otorgue recursos a la empresa que compense el menor precio cobrado. Esto, debiese compensarse en el caso contrario cuando el mercado vaya a la baja, cuando producto del traspaso más lento respecto del mercado, ENAP paralice la toma de posiciones en el mercado OTC y cobre un precio mayor al que debería cobrar, según la misma estructura de beneficios que presenta ENAP en el mercado Spot.

Es decir, la única variación respecto de la estrategia original, sería, aparte de la paralización de las tomas de posiciones en el mercado OTC, no considerar el hecho de las

variaciones después del shock y traspasar dicha baja o alza, en forma paulatina hasta que el precio de referencia sea similar al de la USGC (si el mercado baja US\$10 en sólo una semana, de US\$54/bbl a US\$44/bbl y posteriormente el mercado se comienza a mover alrededor de este último precio, la idea es no traspasar esas alzas y bajas alrededor de ese precio, sino que bajar el precio constantemente usando el techo preestablecido hasta que el precio de referencia de ENAP se adecue al mercado). Así, una vez que el precio de referencia vuelva a representar el mercado de la USGC, se volverán a tomar posiciones en el mercado OTC, para volver a la estrategia original propuesta.

5.2.5.3 Criterios para utilizar una estrategia o la otra

Ahora, es necesario establecer bajo qué condiciones aplicar una estrategia o la otra. Para esto, es necesario observar la diferencia entre el precio que está usando como referencia ENAP y el de la USGC. Considerando que el mercado OTC establece las primas en base al mercado spot (ver el modelo Black & Scholes de Valoración de Opciones), se puede considerar que si el precio spot es mucho menor al precio de ejercicio a establecer en la cobertura, se dan dos situaciones opuestas: la call sería muy baja (si tengo un precio spot de US\$20/bbl y quiero comprar una call a US\$40, es decir adquiero el derecho de comprar un barril de gasolina en US\$40, entonces la prima que debo pagar es mucho menor, producto que son bajas las probabilidades que el spot llegue a US\$40. Es decir, habría muchos agentes que quieran ser contraparte de la opción que se ofrece) y la put sería muy alta (Si quiero comprar una opción de venta de un barril de Heating oil con un precio de ejercicio de US\$40 cuando el spot es de US\$20/bbl, obviamente que pocos agentes estarán dispuestos a aceptar la put, por lo que el precio a pagar debe ser mayor). Como se ve, la diferencia entre el precio spot y el precio de ejercicio a fijar en las posiciones en el Over the Counter es un elemento muy importante a considerar, respecto a los costos que se asuman en las coberturas.

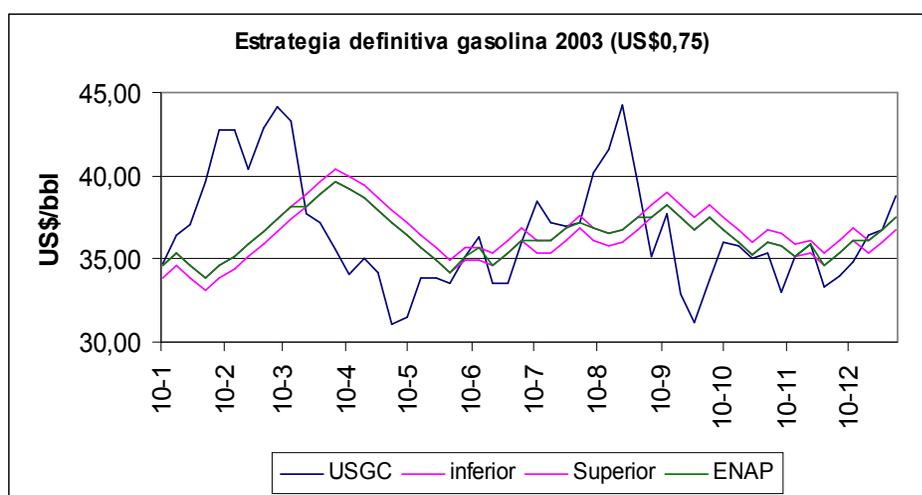
Considerando que el coeficiente de variación de los precios de la USGC tanto de la gasolina como del diesel durante los años 2000, 2001 y 2002, fue de al menos un 10%, tal como se vio al principio de este capítulo con precios promedio alrededor de los US\$30/bbl, (desviación estándar de alrededor de US\$3) es que esta desviación estándar “histórica” del mercado puede resultar ser un buen criterio del uso de una estrategia o la otra para la evaluación de los próximos dos años (es decir, si el precio de referencia de ENAP es mayor o menor a US\$3/bbl respecto del precio de la USGC, entonces ENAP deja de operar en el mercado OTC y de traspasar las bajas y alzas del mercado, para adecuarse lo más rápido posible al mercado internacional, hasta que el precio de referencia de ENAP esté dentro del

rango +/- US\$3/bbl, en que se volverá a ir al mercado OTC a cubrir el rango establecido y hacer variar éste respecto de las alzas y las bajas que existan en el mercado)

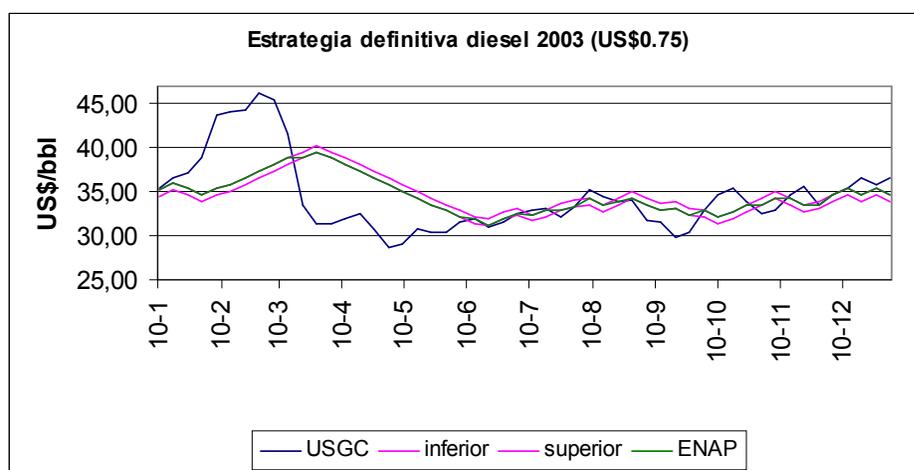
5.2.6 Resultados obtenidos

A continuación se presentan los resultados obtenidos, respecto de la estrategia de estabilización considerando los shocks, para los tres escenarios a evaluar tanto para las gasolinas como para el diesel en cada año de comparación⁷³:

Escenario 1

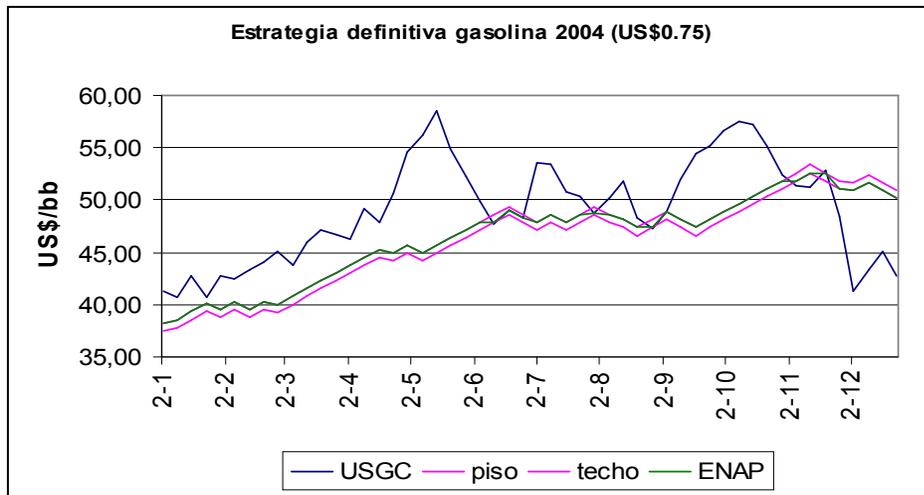


2003	USGC	ENAP
Promedio	36,57	36,41
Desviación	3,34	1,35
CV	9,15%	3,72%

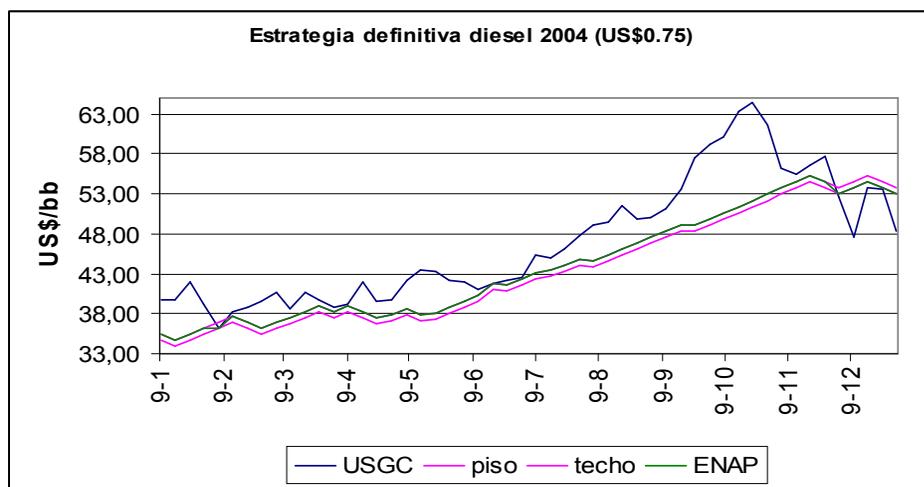


2003	USGC	ENAP
Promedio	34,43	34,58
Desviación	4,20	2,05
CV	12,20%	5,94%

⁷³ Ver Anexo 8: “Rangos para cada semana de los años 2003 y 2004, según estrategia definitiva”

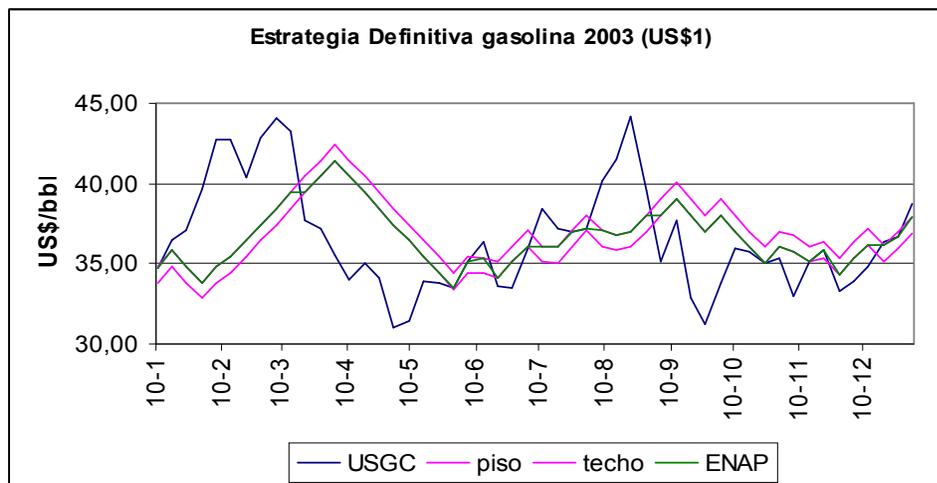


2004	USGC	ENAP
Promedio	49,09	46,43
Desviación	4,90	4,17
CV	9,97%	8,98%

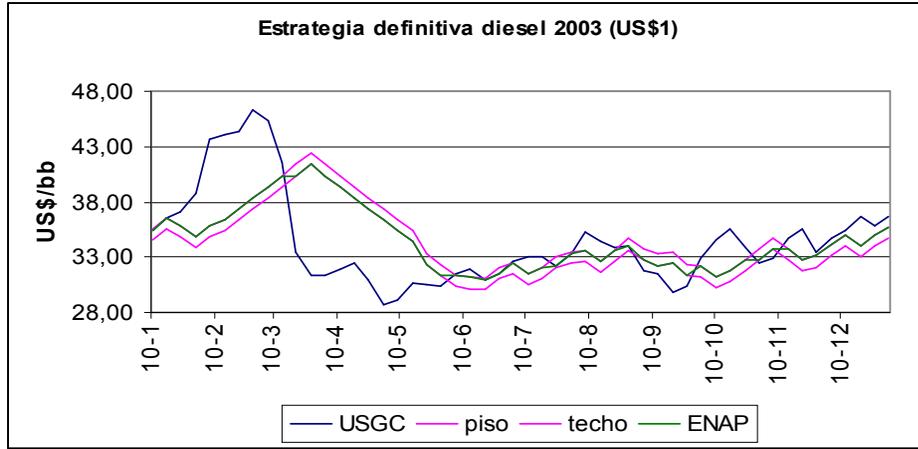


2004	USGC	ENAP
Promedio	46,93	43,93
Desviación	7,67	6,70
CV	16,35%	15,24%

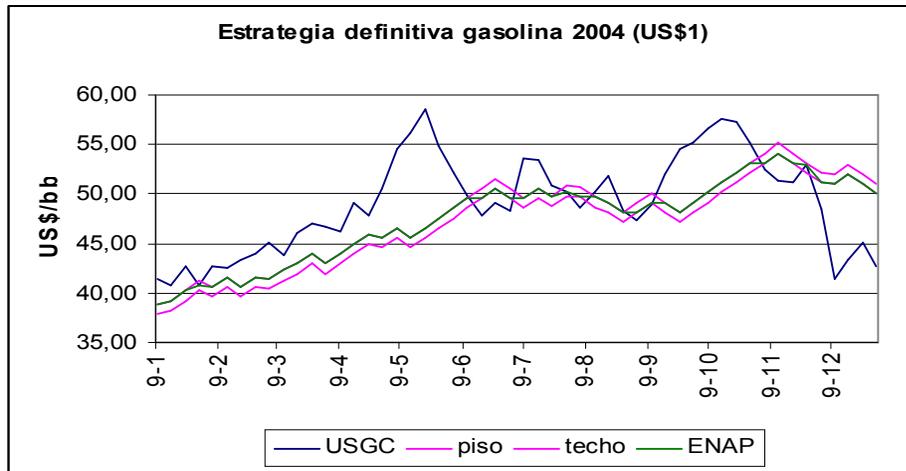
Escenario 2



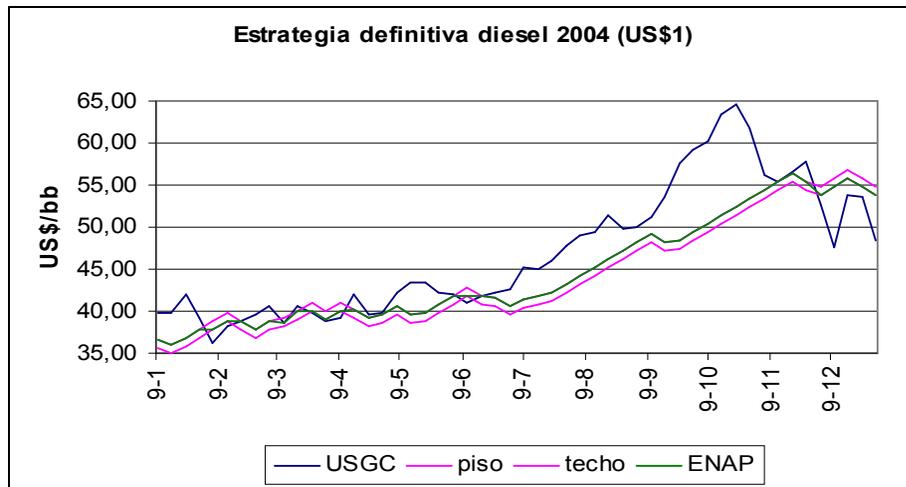
2003	USGC	ENAP
Promedio	36,57	36,67
Desviación	3,34	1,79
CV	9,15%	4,88%



2003	USGC	ENAP
Promedio	34,43	34,51
Desviación	4,20	2,83
CV	12,20%	8,21%

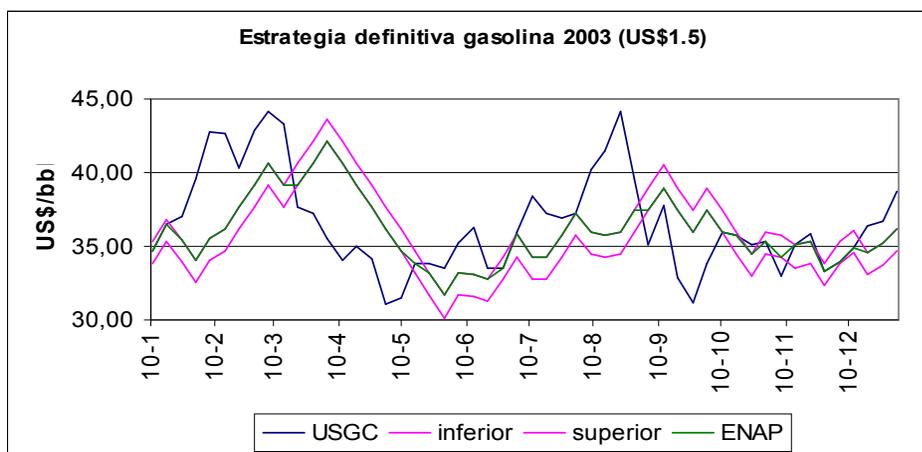


2004	USGC	ENAP
Promedio	49,09	47,45
Desviación	4,90	4,20
CV	9,97%	8,84%

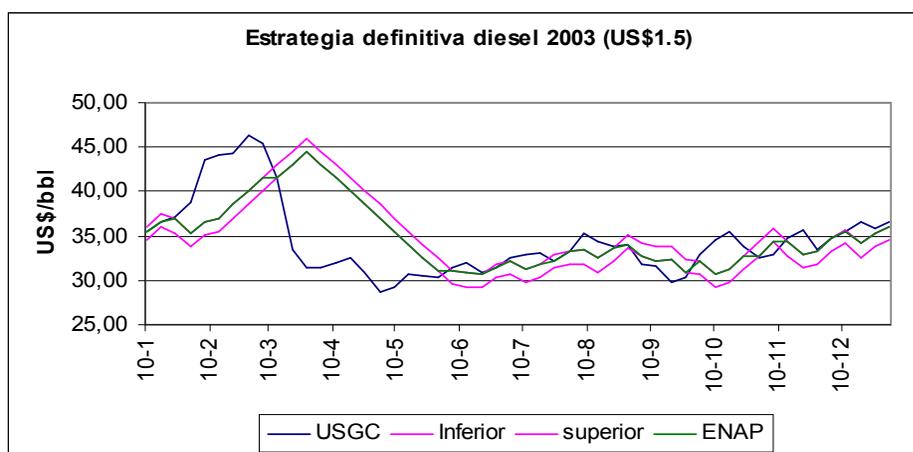


2004	USGC	ENAP
Promedio	46,93	44,66
Desviación	7,67	6,39
CV	16,35%	14,31%

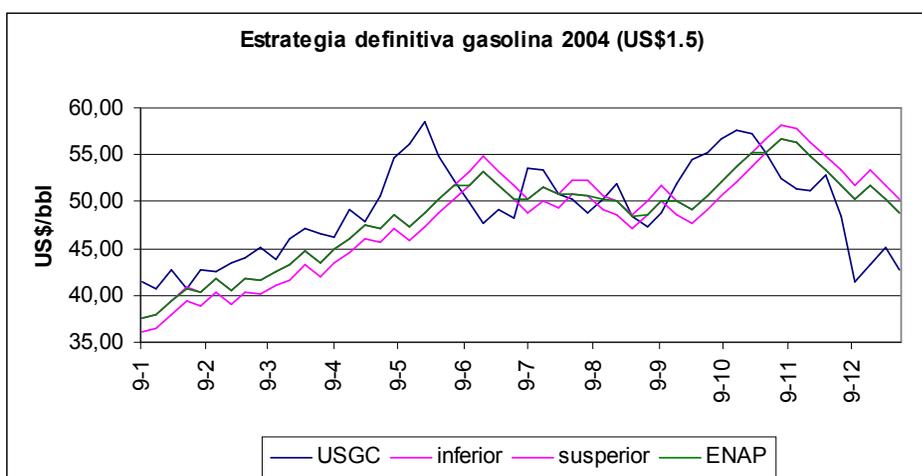
Escenario 3



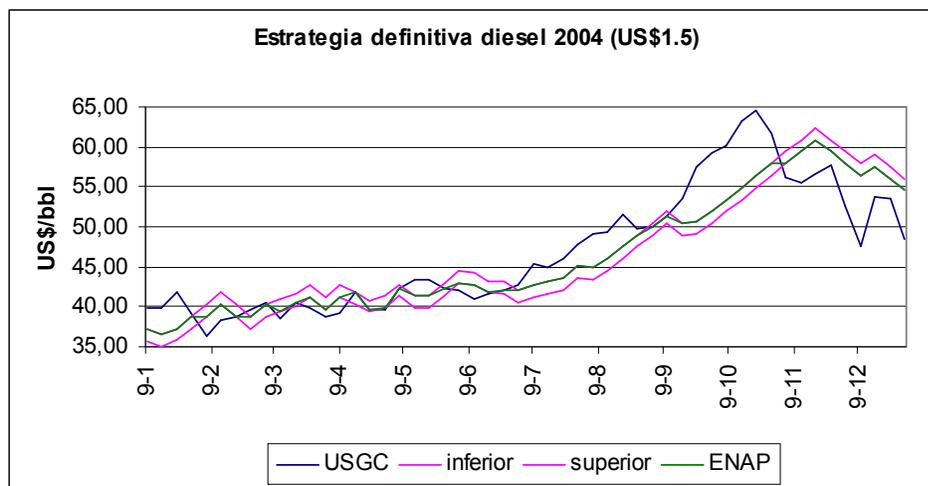
2003	USGC	ENAP
Promedio	36,57	36,05
Desviación	3,34	2,29
CV	9,15%	6,36%



2003	USGC	ENAP
Promedio	34,43	34,94
Desviación	4,20	3,65
CV	12,20%	10,45%



2004	USGC	ENAP
Promedio	49,09	48,42
Desviación	4,90	4,88
CV	9,97%	10,08%



2004	USGC	ENAP
Promedio	46,93	46,30
Desviación	7,67	7,30
CV	16,35%	15,78%

De los gráficos anteriormente presentados, se observa que la estrategia propuesta funciona para el año 2003, tanto para el diesel como para la gasolina, puesto que el precio de venta de ENAP durante el año para los tres escenarios distintos, es bastante similar al del mercado de referencia, pero la estabilización lograda, tal como se ha dicho anteriormente, es mayor en los escenarios que presentan rangos de variación menores. Es decir, durante el año 2003, los resultados logrados serían exitosos.

Algo diferente ocurre en el año 2004, en donde el precio promedio de venta de ENAP está relativamente más alejado que el de la USGC (Sobretudo en el escenario 1, puesto que bajo esta estrategia la adaptación a los shocks es más lento respecto a los otros escenarios). La estabilización lograda, medida según desviación estándar, también presenta inconvenientes, producto que bajo los 3 escenarios no es muy diferente respecto de la que presenta la USGC (incluso en el escenario 3, la volatilidad es mayor).

Considerando que la estrategia funciona bien durante el año 2003 para ambos productos (en los tres escenarios se logra cobrar un precio similar al de la USGC y se logra una desviación estándar menor) y durante el año 2004 funciona sólo en forma parcial (se logra una menor variabilidad en los dos primeros escenarios a pesar de cobrar un precio no totalmente representativo del la USGC). El escenario 3 durante el año 2004, es ineficiente, producto que además de cobrar un precio menor, la volatilidad es incluso mayor.

Producto que el objetivo de esta investigación, está principalmente centrada en lo que respecta a la estabilización de los precios (dejando fuera los márgenes de la empresa, en que afecta el precio de venta, aunque ciertamente se ha tratado de no afectarlos bajo la estrategia

propuesta), es que evidentemente el escenario 3 durante el año 2004 no funciona, por lo que se procederá a eliminarlo de la investigación de aquí en adelante.

Con esto, se desarrollarán estrategias de Cobertura de Riesgos, para los dos primeros escenarios definidos, en donde la variabilidad es menor respecto de la situación actual. Para esto, se procederá a ir al mercado OTC en las semanas que caigan dentro de los criterios establecidos, tal como se explicó anteriormente.

5.3 Operación en el mercado OTC

Producto que, tal como se definió anteriormente, ENAP debe establecer estrategias alcistas en el mercado OTC, para buscar ganancias cuando el precio spot esté por encima del techo del rango preestablecido, es que la empresa procederá a crear estrategias distintas para los dos escenarios definidos: una para un rango de variación de US\$0.75/bbl (definido anteriormente como escenario 1) y otra para un rango de variación de US\$1/bbl (escenario 2).

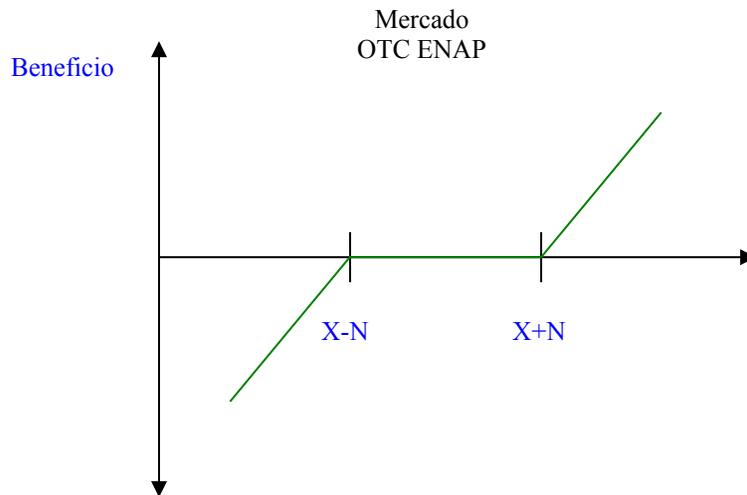
5.3.1 Fundamentos de la Creación del Swap

Si bien en el Capítulo Conceptual, se mencionó que las distintas estrategias especulativas con derivados financieros se construían en base a dos consideraciones: las expectativas en cuanto a la tendencia del precio y a la variabilidad de éstos; la decisión de construir estrategias alcistas para esta situación en particular, está lejos de estar basadas en “expectativas”, sino más bien, en la incertidumbre que presenta el comportamiento del mercado de los combustibles. Es decir, ENAP está cubriendo su precio de venta de variaciones que puedan ocurrir a futuro, y de paso, está logrando estabilizar el precio de referencia que pretende cobrar (está tomando el rol de “hedger” en el mercado OTC, esperando que otro agente, tal como se vio en el Capítulo IV, tome el rol complementario de especulador). Es decir, ENAP en ningún momento está asumiendo que el mercado se comporte de una forma u la otra. Solamente reconoce que para poder compensar las pérdidas que obtendría bajo la Política Comercial propuesta cuando el precio aumente por sobre el techo fijado, se hace necesario obtener beneficios en el mercado OTC que compense éste desajuste, sin “apostar” a que el precio vaya al alza.

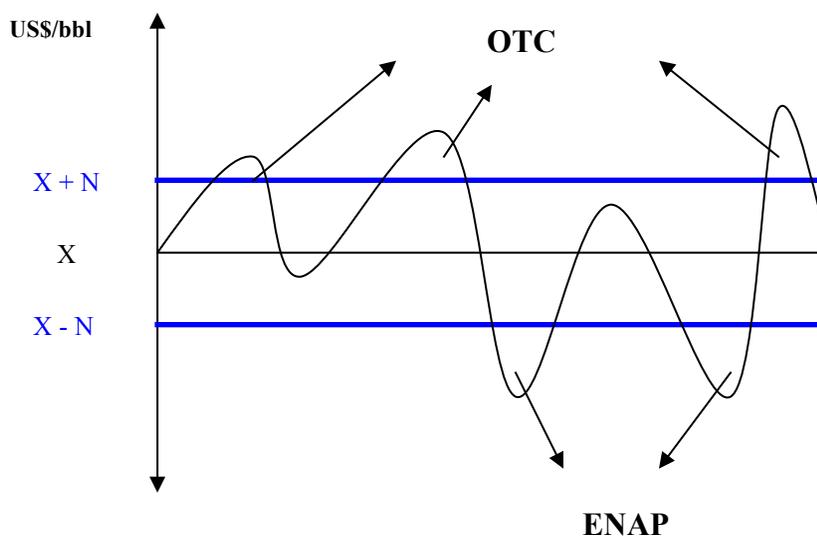
Hecha esta aclaración, un segundo criterio a seguir es el costo que tendría que tomar ENAP (primas) para construir el Swap, para esto, la idea es que estos desembolsos por parte de la empresa sean los menores posibles, pero que a la vez cumplan con los objetivos buscados. Tal como se mencionó anteriormente, éste es uno de los motivos de desechar la opción de comprar “call” con un precio de ejercicio cercano al “techo” del Swap, puesto que sería relativamente más caro, si por ejemplo, se compran y se venden opciones, puesto que se estarían pagando y recibiendo primas (y no solo pagando).

5.3.2 Creación del Swap

Tal como ya se mencionó, la estructura de beneficios que se requiere para compensar las ganancias/pérdidas del Mercado Spot, presenta el siguiente comportamiento:



Esto implica que es necesario crear un Swap en el Mercado OTC, cuyas características permitan que si el Precio aumenta por sobre $X+N$, el mercado OTC entrega los recursos; y si disminuye por debajo de $X-N$, entonces ENAP debe enterar los recursos al OTC. Este Swap se representa por las líneas azules de la siguiente figura.



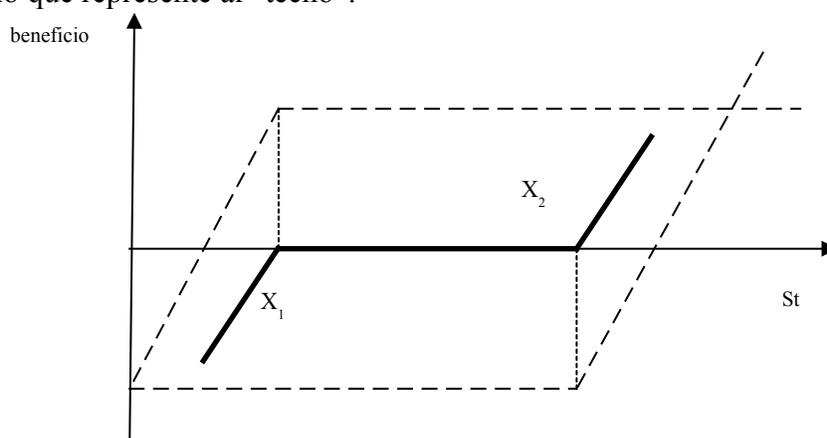
Tal como se mencionó anteriormente, los Swaps se construyen con la combinación de otros derivados financieros, con los cuales uno se cubre en caso de que el Precio se mueva por encima o por debajo del rango establecido. Además, ya se determinó que este Swap, debe poseer características de obtención de ganancias ilimitadas, cuando el precio aumente por encima de $X+N$ y de pérdidas ilimitadas cuando éste baje de $X-N$ (Técnicamente, adquirir un “túnel comprado”). En base a lo anterior, en el Capítulo Conceptual se presentaron estrategias

especulativas, que como tal se mencionó en la página anterior, sirven para hacer “hedging”, sin tener expectativas respecto al comportamiento del precio. Es así como, se procederán a presentar diferentes estrategias alcistas que presentarían un esquema de beneficios como el que se requiere, con tal de crear el Swap que permita a ENAP cubrir la variabilidad de los precios de venta.

5.3.2.1 Alternativas para la creación del Swap

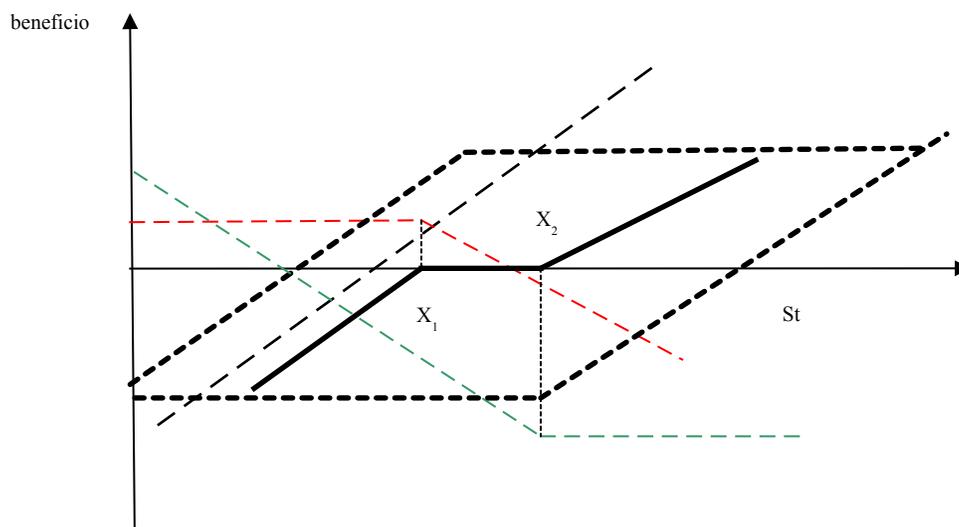
- *Usando sólo Opciones*

Esta estrategia, es la única que se presenta como una de las “básicas” presentadas en el Capítulo Conceptual y que se construye con la adquisición de una “put” con un precio de ejercicio equivalente al “piso” del Swap que se desea crear y se emite una call con un precio de ejercicio que represente al “techo”.



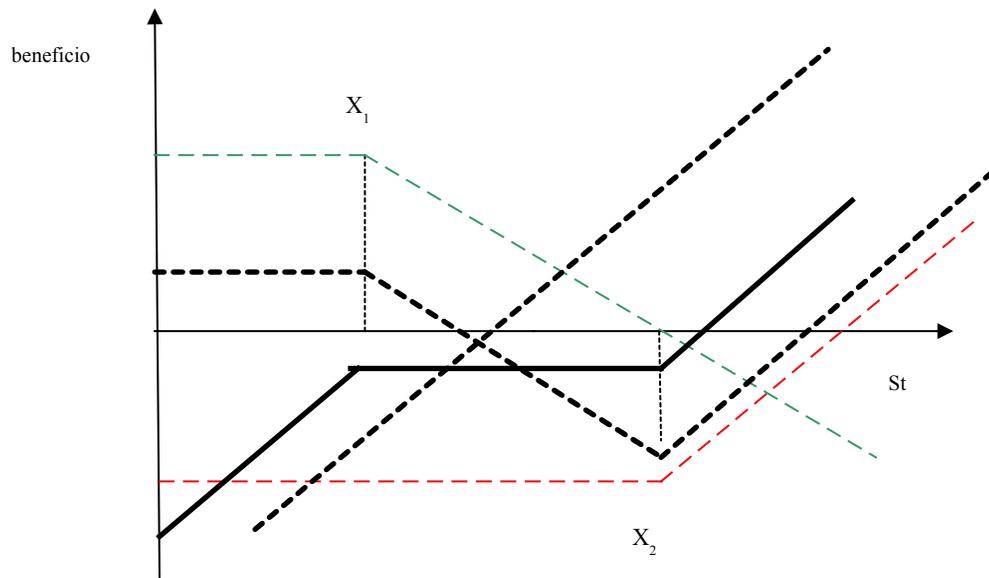
- *Usando Opciones cubiertas con futuros*

Dada la posibilidad de poder crear “opciones cubiertas” utilizando futuros, es que también es una posibilidad a evaluar, la creación del Swap usando esta alternativa. En este caso, se adquiere un futuro (tanto para la estrategia para cubrir el diesel como la gasolina), cuya estructura de beneficios, permite invertir los resultados obtenidos por la venta de la “call” con un precio igual al piso del Swap y por la compra de la “put” con un precio de ejercicio igual al “techo” del Swap.



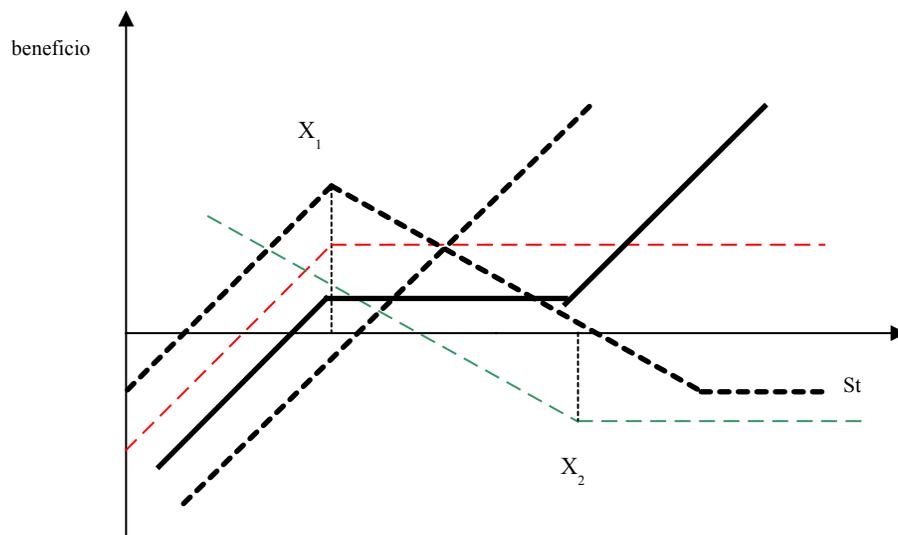
- Usando como base un “Call Ratio Back Spread” junto con la compra de un futuro

Un Call Ratio Back Spread, presenta una estructura de beneficio que, entre los precios de ejercicios establecidos, presenta una caída de éstos, los cuales se pueden “neutralizar” con la compra de un futuro.



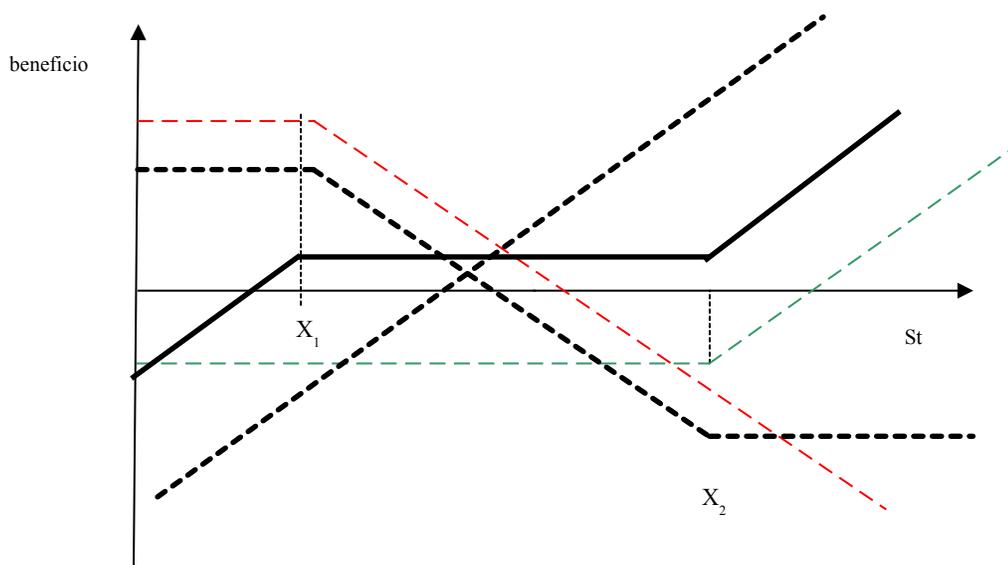
- Usando como base un “Put Ratio Spread” junto con la compra de un futuro

Al igual que en la estrategia anterior, un Put Ratio Spread también presenta una estructura de beneficios a la baja entre el techo y el piso del Swap. Así, comprando un futuro, se crea una estructura de beneficios como la que interesa obtener.



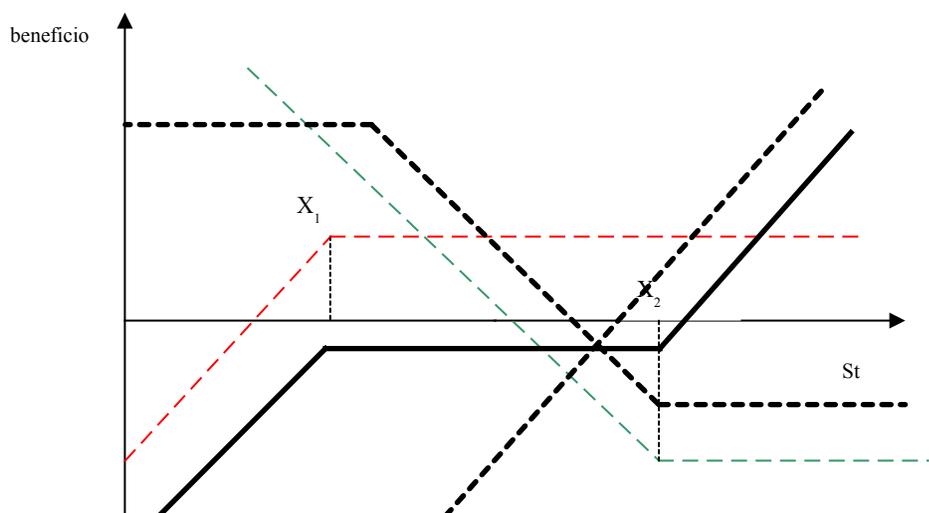
- Usando como base un “Bear Spread” construido con “Call”, junto con la compra de un futuro

La compra de un futuro, permite que la estructura de beneficios de una Bear Spread se vea neutralizada por la compra de un futuro, generando un “Túnel comprado” entre los precios “piso” y “techo” a establecer.



- Usando como base un “Bear Spread” construido con “Puts”, junto con la compra de un futuro

Se da la misma estructura de beneficio final, pero con una Bear Spread creada con “puts”.



5.3.2.2 Consideraciones en la Creación del Swap

- En las estrategias anteriormente descritas, necesariamente se deben comprar futuros en la misma proporción de las opciones con que se construyen las estrategias “Bear Spread”, “Put Spreads”, etc. Por ejemplo, si se compraran solamente la mitad de los contratos de futuros respecto de las opciones con que se construyeron las “Bear spread”, el efecto de invertir las pérdidas que ocurren entre el precio “piso” y el “techo”, sería sólo menor, generando pérdidas menores a medida que el precio spot se acerca al “techo” del Swap.

Ante lo anterior surge la duda respecto al rol que juegan las letras griegas en el desarrollo de la estrategia. Para el desarrollo de las estrategias anteriormente presentadas, no se tomaron en consideración. Sólo se tomaron posiciones en futuros con tal de obtener un determinado rendimiento fijo cuando el precio spot se mueva al interior del Swap.

El uso de las letras griegas en esta situación, no tiene una relevancia mayor, producto que sólo se usan en el caso de especulación. Por ejemplo, si ENAP corre el riesgo de que le ejerzan una opción “in the money”, la empresa no tendría problemas en asumir la pérdida, puesto que si la estrategia funciona de manera correcta, esta sería compensada con el mercado físico. No así en el caso de los especuladores, en donde éstos, al no estar presentes en el mercado físico de los productos, entonces deben cubrir sus posiciones, en base a las letras griegas. Es por esto que las letras griegas, en el desarrollo de esta estrategia, no serán relevantes.

Esto resulta así, puesto que, tal como ya se ha definido en reiteradas ocasiones, el objetivo de la estrategia a desarrollar, es el hedging de las ventas de ENAP (estabilizando los precios) y no la especulación. Los especuladores arman sus estrategias en función de hacer neutrales las letras griegas. Es decir, si el delta sobre los futuros es 0,6 y se compran 10 “call”, entonces los especuladores adquirirán sólo 6 contratos de futuros, para hacer $\Delta=0$. Así, ellos van variando usualmente una vez al día sus portafolios adecuando sus posiciones a las condiciones del mercado, con tal de que las letras griegas se mantengan en coeficientes neutrales, es decir, realizando estrategias “dinámicas”, tal como se definió en el Capítulo Conceptual.

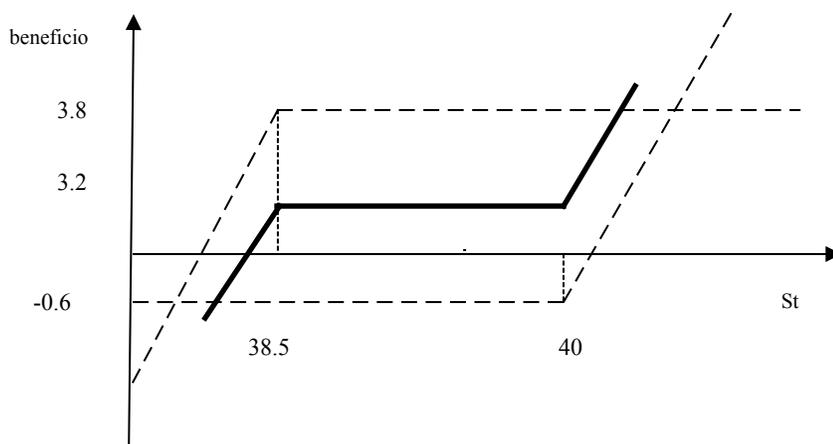
En el caso de ENAP, puesto que el objetivo no es especular, sino que “cubrirse”, sólo debe tomar posiciones dependiendo de la estrategia que desee establecer para una semana determinada, pero en ningún momento, desde que toma posiciones hasta que las cierra, debe ir a variar sus posiciones al mercado, es decir, considera diversas estrategias para

tomar posiciones, las evalúa, toma las posiciones y “se olvida” de ella, no haciéndole ajuste alguno mientras dura la cobertura. Es decir, realiza una estrategia “estática”.

- Cabe consignar que el beneficio obtenido por la estrategia, dentro del rango establecido en el OTC, no necesariamente será cero. Es decir, si el precio de referencia (spot) se ubique dentro del rango fijado en la semana X-2, entonces existen tres posibilidades (asumiendo que el precio futuro se encuentra también dentro del rango por las altas correlaciones entre el precio spot y futuro):

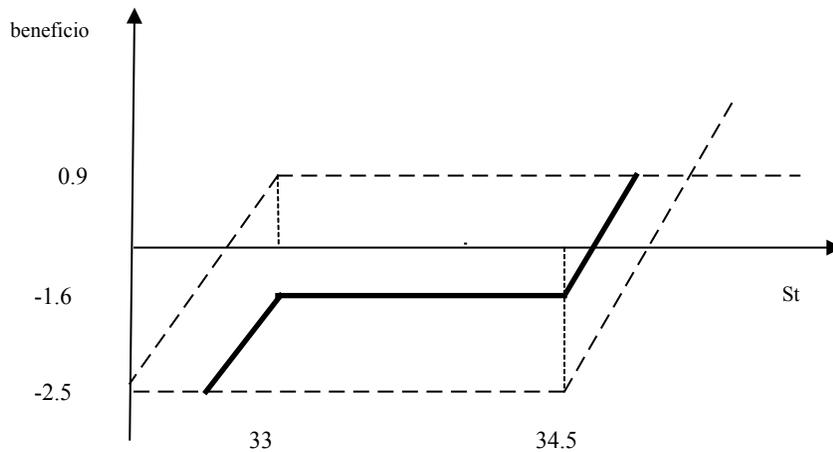
- a) Que el resultado en el Mercado OTC sea positivo (ENAP gana dinero)
- b) Que el resultado en el Mercado OTC sea negativo (ENAP pierde dinero)
- c) Que el resultado en el Mercado OTC sea nulo (En este caso, la call y la put tienen el mismo monto, en el caso de un “túnel comprado”).

Para que los beneficios/pérdidas dentro del rango, sean nulos, el monto de las “puts” y las “call” deben ser similares. Sin embargo, puesto que los rangos se fijan en función de precios históricos, es que no va a depender de ENAP adquirir estrategias que le permitan obtener pérdidas/beneficios dentro del Swap. Es decir, si para la semana X+1 se construye un Swap sólo con Opciones, y el precio piso (X_1) y techo (X_2) del Swap es US\$38,5/bbl y US\$40/bbl respectivamente y el Precio Spot (S) es de US\$35/bbl, entonces la call (c) a medida que el precio de ejercicio (X) sea mayor, tendrá un valor menor en comparación a la “put” (p), lo que hace que salvo en situaciones puntuales, el Swap creado permita obtener ganancias/pérdidas nulas. El ejemplo se grafica a continuación, utilizando para valorizar las opciones el modelo B&S y utilizando una σ de 34,75% anual y $r= 10\%$ anual.



Del ejemplo anterior, se puede verificar que si el precio spot durante la semana X+1 es US\$39/bbl en USGC, en el mercado físico, ENAP no obtiene pérdidas ni ganancias (cobra el mismo precio de referencia que el mercado marca) pero en el mercado OTC, gracias a las características del Swap creado, se obtiene un beneficio de US\$3,2. Sin embargo, también

puede darse el caso que el Swap creado genere pérdidas cuando el precio spot se mueva dentro del rango establecido. Esto suele ocurrir cuando el swap a crear presenta características bajistas, respecto del precio spot. Por ejemplo si el Precio Spot (S) es US\$35/bbl y se desea establecer un Swap con precios “Piso” y “techo” de US\$33/bbl y US\$34.5/bbl, se da la siguiente estructura de beneficios:



Así, se tiene que si el precio spot en USGC es de US\$34/bbl (precio dentro del rango establecido para el Swap en el Mercado OTC) la estrategia genera una pérdida de US\$1,6/bbl, a pesar de que en el Mercado Físico no se obtienen beneficios ni ganancias.

De lo anterior, se puede desprender que los beneficios obtenidos con la implementación del Swap irían a compensar las pérdidas que se generen bajo el escenario anterior. Por este motivo, es que si ENAP, después de un periodo de tiempo (por ejemplo, 6 meses) logra obtener un beneficio neto bajo este concepto, éstos beneficios compensarán posibles pérdidas a futuro. Es el mismo criterio utilizado en la estrategia de establecimiento del rango de precios a fijar en el Mercado Spot, cuando los mercados internacionales estén afectados a “shocks”, en que una caída brusca de los precios se traspasarían más lento producto de la política de estabilización y aquellos beneficios obtenidos bajo este escenario, irían a compensar las pérdidas que obtendría la empresa cuando el mercado sufre una fuerte alza y ENAP traspase esta alza más lento, según la misma política de estabilización.

- Cabe considerar que al momento del cierre de las posiciones (último día hábil de la semana X+1), ENAP cerraría sus posiciones en forma completa. Es decir, cierra sus posiciones en opciones y a la vez cierra las posiciones de los futuros que resultan del cierre de las opciones, en forma inmediata. Así, en caso de obtener pérdidas, en el OTC, durante la semana se recolecta el dinero adicional con tal de poder responder al OTC.

5.4 Semanas en que se cubrirá el Precio de Referencia en el OTC

Tal como se determinó anteriormente, las semanas en que se cubrirá el precio de venta de ENAP, serán aquellas en que el precio de ENAP de la semana X no sea mayor ni menor a US\$3/bbl del precio de la USGC. Bajo este criterio, se presentan los siguientes resultados para cada escenario⁷⁴:

Escenario 1 (Rango US\$0,75/bbl):

Gasolina					
Nº semana	Inicio semana	Término semana	Nº semana	Inicio semana	Término semana
1	5-ene-03	12-ene-03	30	7-dic-03	14-dic-03
2	12-ene-03	19-ene-03	31	14-dic-03	21-dic-03
3	19-ene-03	26-ene-03	32	21-dic-03	28-dic-03
4	26-ene-03	2-feb-03	33	28-dic-03	4-ene-04
5	2-feb-03	9-feb-03	34	4-ene-04	11-ene-04
6	9-feb-03	16-feb-03	35	11-ene-04	18-ene-04
7	6-abr-03	13-abr-03	36	18-ene-04	25-ene-04
8	13-abr-03	20-abr-03	37	1-feb-04	8-feb-04
9	1-jun-03	8-jun-03	38	15-feb-04	22-feb-04
10	8-jun-03	15-jun-03	39	29-feb-04	7-mar-04
11	15-jun-03	22-jun-03	40	25-abr-04	2-may-04
12	22-jun-03	29-jun-03	41	9-may-04	16-may-04
13	29-jun-03	6-jul-03	42	27-jun-04	4-jul-04
14	6-jul-03	13-jul-03	43	4-jul-04	11-jul-04
15	13-jul-03	20-jul-03	44	11-jul-04	18-jul-04
16	20-jul-03	27-jul-03	45	18-jul-04	25-jul-04
17	27-jul-03	3-ago-03	46	8-ago-04	15-ago-04
18	3-ago-03	10-ago-03	47	15-ago-04	22-ago-04
19	10-ago-03	17-ago-03	48	22-ago-04	29-ago-04
20	17-ago-03	24-ago-03	49	29-ago-04	5-sep-04
21	14-sep-03	21-sep-03	50	12-sep-04	19-sep-04
22	21-sep-03	28-sep-03	51	19-sep-04	26-sep-04
23	28-sep-03	5-oct-03	52	26-sep-04	3-oct-04
24	26-oct-03	2-nov-03	53	21-nov-04	28-nov-04
25	2-nov-03	9-nov-03	54	28-nov-04	5-dic-04
26	9-nov-03	16-nov-03	55	5-dic-04	12-dic-04
27	16-nov-03	23-nov-03	56	12-dic-04	19-dic-04
28	23-nov-03	30-nov-03	57	19-dic-04	26-dic-04
29	30-nov-03	7-dic-03			

⁷⁴ Para ver cálculos respectivos para gasolina y diesel en ambos escenarios, ver Anexo 9 “Determinación Semanas uso de Coberturas en OTC”

Diesel

Nº semana	Inicio semana	Término semana	Nº semana	Inicio semana	Término semana
1	5-ene-03	12-ene-03	33	14-dic-03	21-dic-03
2	12-ene-03	19-ene-03	34	21-dic-03	28-dic-03
3	19-ene-03	26-ene-03	35	28-dic-03	4-ene-04
4	26-ene-03	2-feb-03	36	4-ene-04	11-ene-04
5	2-feb-03	9-feb-03	37	11-ene-04	18-ene-04
6	9-feb-03	16-feb-03	38	18-ene-04	25-ene-04
7	30-mar-03	6-abr-03	39	15-feb-04	22-feb-04
8	15-jun-03	22-jun-03	40	22-feb-04	29-feb-04
9	22-jun-03	29-jun-03	41	29-feb-04	7-mar-04
10	29-jun-03	6-jul-03	42	7-mar-04	14-mar-04
11	6-jul-03	13-jul-03	43	28-mar-04	4-abr-04
12	13-jul-03	20-jul-03	44	4-abr-04	11-abr-04
13	20-jul-03	27-jul-03	45	11-abr-04	18-abr-04
14	27-jul-03	3-ago-03	46	18-abr-04	25-abr-04
15	3-ago-03	10-ago-03	47	25-abr-04	2-may-04
16	10-ago-03	17-ago-03	48	9-may-04	16-may-04
17	17-ago-03	24-ago-03	49	16-may-04	23-may-04
18	24-ago-03	31-ago-03	50	20-jun-04	27-jun-04
19	31-ago-03	7-sep-03	51	27-jun-04	4-jul-04
20	7-sep-03	14-sep-03	52	4-jul-04	11-jul-04
21	14-sep-03	21-sep-03	53	11-jul-04	18-jul-04
22	21-sep-03	28-sep-03	54	18-jul-04	25-jul-04
23	28-sep-03	5-oct-03	55	25-jul-04	1-ago-04
24	12-oct-03	19-oct-03	56	1-ago-04	8-ago-04
25	19-oct-03	26-oct-03	57	8-ago-04	15-ago-04
26	26-oct-03	2-nov-03	58	15-ago-04	22-ago-04
27	2-nov-03	9-nov-03	59	19-sep-04	26-sep-04
28	9-nov-03	16-nov-03	60	26-sep-04	3-oct-04
29	16-nov-03	23-nov-03	61	21-nov-04	28-nov-04
30	23-nov-03	30-nov-03	62	28-nov-04	5-dic-04
31	30-nov-03	7-dic-03	63	5-dic-04	12-dic-04
32	7-dic-03	14-dic-03	64	19-dic-04	26-dic-04

Escenario 2 (Rango US\$1/bbl):

Gasolina

Nº semana	Inicio semana	Término semana	Nº semana	Inicio semana	Término semana
1	5-ene-03	12-ene-03	34	11-ene-04	18-ene-04
2	12-ene-03	19-ene-03	35	18-ene-04	25-ene-04
3	19-ene-03	26-ene-03	36	25-ene-04	1-feb-04
4	26-ene-03	2-feb-03	37	1-feb-04	8-feb-04
5	2-feb-03	9-feb-03	38	8-feb-04	15-feb-04
6	9-feb-03	16-feb-03	39	15-feb-04	22-feb-04
7	6-abr-03	13-abr-03	40	22-feb-04	29-feb-04
8	1-jun-03	8-jun-03	41	29-feb-04	7-mar-04
9	8-jun-03	15-jun-03	42	7-mar-04	14-mar-04
10	15-jun-03	22-jun-03	43	14-mar-04	21-mar-04
11	22-jun-03	29-jun-03	44	28-mar-04	4-abr-04
12	29-jun-03	6-jul-03	45	25-abr-04	2-may-04
13	6-jul-03	13-jul-03	46	9-may-04	16-may-04
14	13-jul-03	20-jul-03	47	27-jun-04	4-jul-04
15	20-jul-03	27-jul-03	48	4-jul-04	11-jul-04
16	27-jul-03	3-ago-03	49	11-jul-04	18-jul-04
17	3-ago-03	10-ago-03	50	18-jul-04	25-jul-04
18	10-ago-03	17-ago-03	51	1-ago-04	8-ago-04
19	17-ago-03	24-ago-03	52	8-ago-04	15-ago-04
20	14-sep-03	21-sep-03	53	15-ago-04	22-ago-04
21	21-sep-03	28-sep-03	54	22-ago-04	29-ago-04
22	28-sep-03	5-oct-03	55	29-ago-04	5-sep-04
23	26-oct-03	2-nov-03	56	5-sep-04	12-sep-04
24	2-nov-03	9-nov-03	57	12-sep-04	19-sep-04
25	9-nov-03	16-nov-03	58	19-sep-04	26-sep-04
26	16-nov-03	23-nov-03	59	26-sep-04	3-oct-04
27	23-nov-03	30-nov-03	60	3-oct-04	10-oct-04
28	30-nov-03	7-dic-03	61	14-nov-04	21-nov-04
29	7-dic-03	14-dic-03	62	21-nov-04	28-nov-04
30	14-dic-03	21-dic-03	63	28-nov-04	5-dic-04
31	21-dic-03	28-dic-03	64	5-dic-04	12-dic-04
32	28-dic-03	4-ene-04	65	12-dic-04	19-dic-04
33	4-ene-04	11-ene-04	66	19-dic-04	26-dic-04

Diesel

Nº semana	Inicio semana	Término semana	Nº semana	Inicio semana	Término semana
1	5-ene-03	12-ene-03	35	28-dic-03	4-ene-04
2	12-ene-03	19-ene-03	36	4-ene-04	11-ene-04
3	19-ene-03	26-ene-03	37	11-ene-04	18-ene-04
4	26-ene-03	2-feb-03	38	18-ene-04	25-ene-04
5	2-feb-03	9-feb-03	39	15-feb-04	22-feb-04
6	9-feb-03	16-feb-03	40	22-feb-04	29-feb-04
7	30-mar-03	6-abr-03	41	29-feb-04	7-mar-04
8	8-jun-03	15-jun-03	42	7-mar-04	14-mar-04
9	15-jun-03	22-jun-03	43	14-mar-04	21-mar-04
10	22-jun-03	29-jun-03	44	21-mar-04	28-mar-04
11	29-jun-03	6-jul-03	45	28-mar-04	4-abr-04
12	6-jul-03	13-jul-03	46	4-abr-04	11-abr-04
13	13-jul-03	20-jul-03	47	11-abr-04	18-abr-04
14	20-jul-03	27-jul-03	48	18-abr-04	25-abr-04
15	27-jul-03	3-ago-03	49	25-abr-04	2-may-04
16	3-ago-03	10-ago-03	50	2-may-04	9-may-04
17	10-ago-03	17-ago-03	51	9-may-04	16-may-04
18	17-ago-03	24-ago-03	52	16-may-04	23-may-04
19	24-ago-03	31-ago-03	53	23-may-04	30-may-04
20	31-ago-03	7-sep-03	54	13-jun-04	20-jun-04
21	7-sep-03	14-sep-03	55	20-jun-04	27-jun-04
22	14-sep-03	21-sep-03	56	27-jun-04	4-jul-04
23	21-sep-03	28-sep-03	57	4-jul-04	11-jul-04
24	28-sep-03	5-oct-03	58	11-jul-04	18-jul-04
25	5-oct-03	12-oct-03	59	18-jul-04	25-jul-04
26	12-oct-03	19-oct-03	60	12-sep-04	19-sep-04
27	19-oct-03	26-oct-03	61	19-sep-04	26-sep-04
28	9-nov-03	16-nov-03	62	26-sep-04	3-oct-04
29	16-nov-03	23-nov-03	63	21-nov-04	28-nov-04
30	23-nov-03	30-nov-03	64	28-nov-04	5-dic-04
31	30-nov-03	7-dic-03	65	5-dic-04	12-dic-04
32	7-dic-03	14-dic-03	66	12-dic-04	19-dic-04
33	14-dic-03	21-dic-03	67	19-dic-04	26-dic-04
34	21-dic-03	28-dic-03			

5.5 Aspectos a Considerar para el Desarrollo del Swap a operar en el mercado OTC

Para financiar los desajustes entre el precio de la USGC y el precio de referencia de ENAP, se procederá a ir al mercado OTC en el cual se negocian futuros y opciones asociados al NYMEX, tal como se mencionó en la descripción de la estrategia.

5.5.1 La elección del contrato de futuros para cubrir el activo subyacente

Para la elección de los contratos de futuros a utilizar para cubrir el precio del diesel y de la gasolina, se procederá a presentar una tabla con los índices de correlación entre los contratos de futuros de productos energéticos del NYMEX y los precios que presentan estos productos en el mercado spot de la USGC⁷⁵.

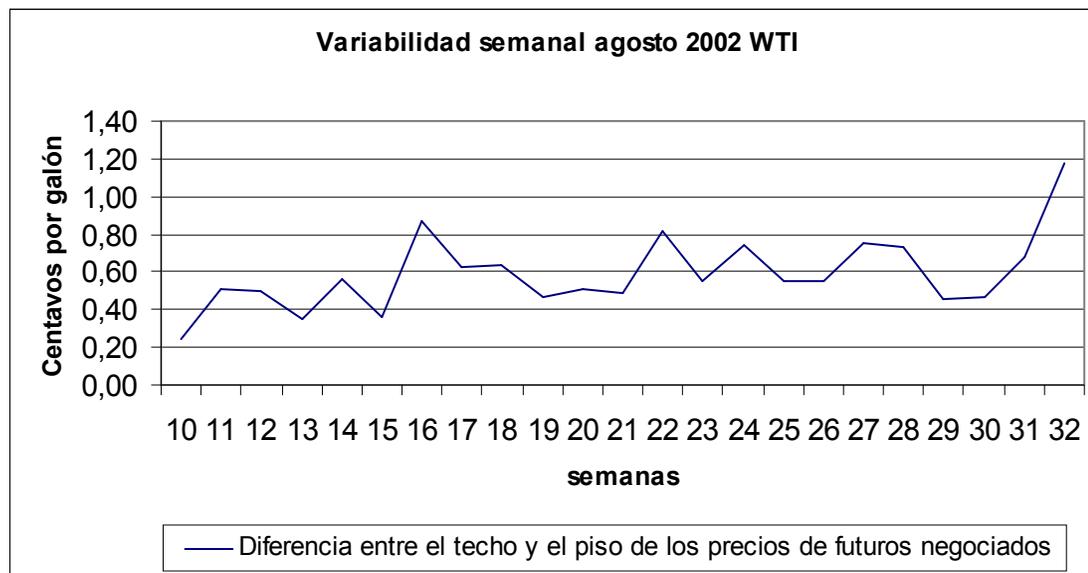
⁷⁵ Para el cálculo de las correlaciones con los futuros del Heating Oil, futuros del petróleo WTI, futuros de la Gasolina y los futuros del Propano, se consideraron datos del 5 de enero del 2000 al 29 de Julio del 2005. En el caso de los futuros del Carbón, se utilizaron precios del 20 de Diciembre del 2002 al 29 de Julio del 2005. Para el caso de los futuros del Gas Natural desde el 14 de Febrero del 2002 al 29 de Julio del 2005 y en el caso de los futuros de la Electricidad, desde el 27 de Marzo del 2002 al 29 de Julio del 2005.

Spot\Futuros	Futuros Heating Oil	Futuros WTI	Futuros Gasolina	Futuros Propano	Futuros Carbón	Futuros Gas Natural	Futuros Electricidad
Gasolina USGC	0,91	0,953	0,987	0,86	0,68	0,79	0,56
Diesel USGC	0,993	0,979	0,925	0,9	0,66	0,42	0,51
Crudo WTI USGC	0,979	0,998	0,95	0,9	0,7	0,78	0,53

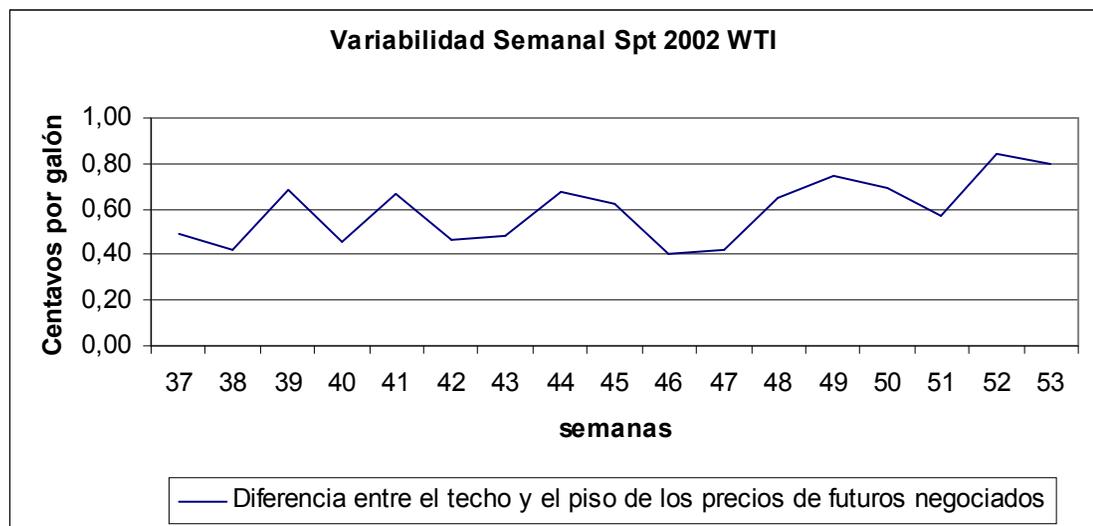
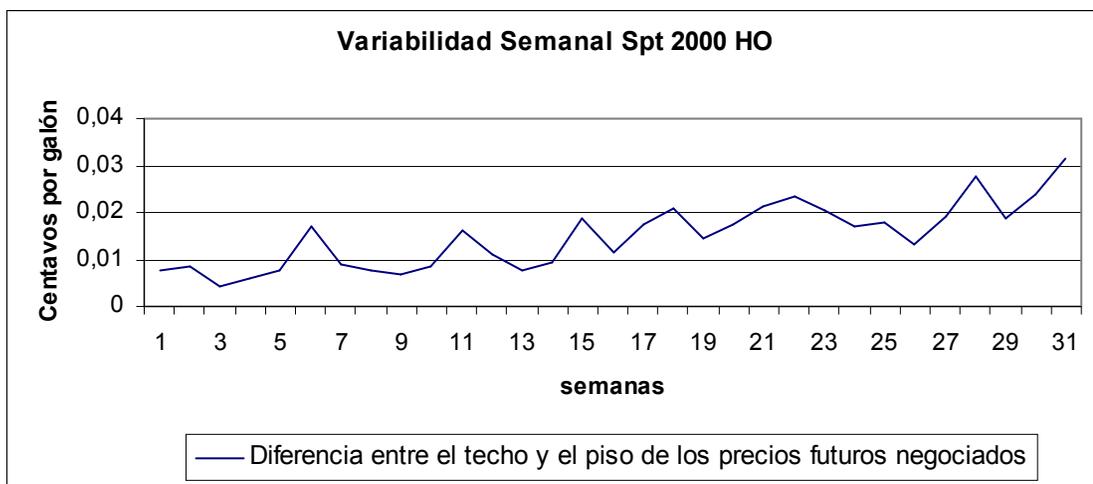
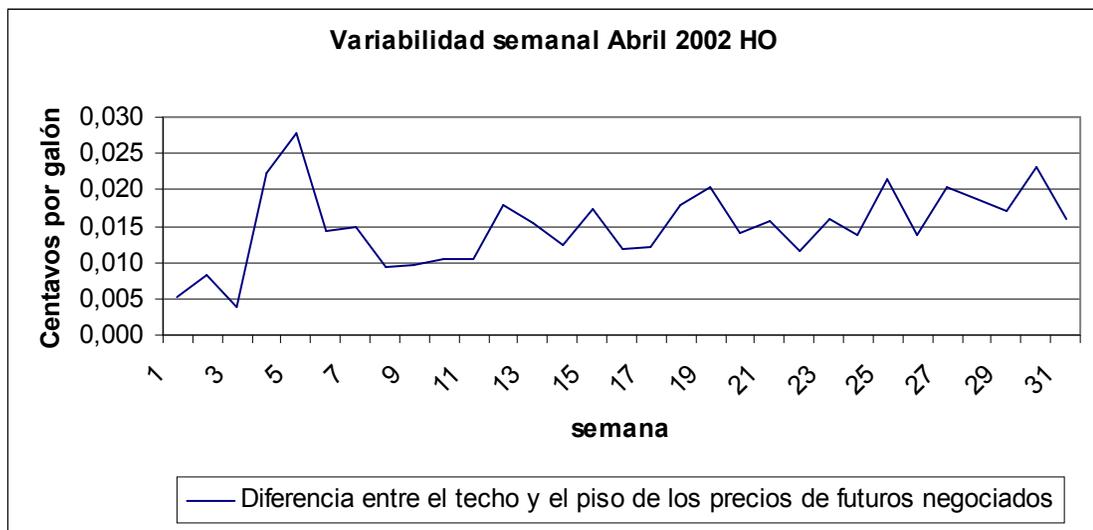
De la tabla anteriormente presentada, se puede concluir que aquellos precios de los contratos de futuros que presentan mayor correlación con los precios Spot del diesel de la USGC, son los que poseen como activo subyacente el Heating Oil. (0,993). De la misma forma, se puede determinar que para cubrir el precio spot de la gasolina de la USGC, el contrato cuyo precio presenta una mayor correlación con éstos productos, es el de la gasolina (0.987).

5.5.2 Elección del mes de entrega del contrato

Los contratos de futuros que se evaluarán para cubrir el precio de venta de la empresa (Heating Oil y gasolina) cuentan con plazos de negociación a 1, 2, 3 y 4 meses (a mayores plazos la liquidez es menor), con fechas de vencimiento que oscilan entre el día 28 y 31 de cada fin de mes (el último día hábil del mes anterior al mes de entrega). La elección del mes en que vence el contrato, dependerá de la semana que se desee cubrir, puesto, que, si ésta finaliza en la misma fecha en que expira el contrato de futuro, es probable correr con el riesgo de quedarse con el físico, lo que puede ser muy perjudicial (en cuanto a costos). Para determinar el mes de vencimiento, primero se procederá a presentar el comportamiento histórico de las variabilidades⁷⁶ que presentan los precios de un contrato con una fecha de vencimiento determinada. Se presentan los siguientes ejemplos aleatorios:



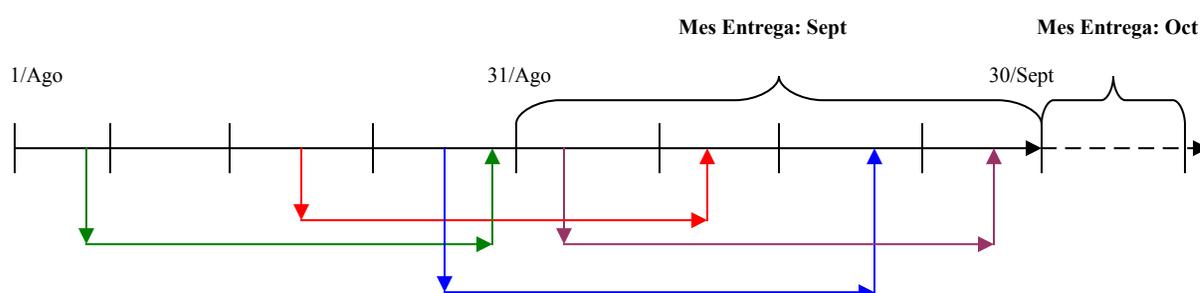
⁷⁶ Para determinar las variabilidades de los precios negociados, se tomó el precio más alto y el más bajo negociado diariamente y se sacó la diferencia entre ambos, para posteriormente sacar un promedio semanal.



Los gráficos anteriormente presentados, corresponden a la variabilidad en que se negociaron los contratos de futuros durante el tiempo en que se estuvo negociando el subyacente para una fecha de entrega determinada. Se consideraron contratos de Heating Oil y WTI de diferentes fechas. Por razones lógicas, la variabilidad al comienzo de las negociaciones (por ejemplo 1 año antes de la entrega del subyacente) suele ser bastante menor que en los últimos meses (puesto que a largo plazo las operaciones sobre ese futuro pueden

ser escasas con precios de negociación relativamente estables, mientras que a corto plazo los volúmenes transados pueden llegar a ser miles con precios de negociación más volátiles). Sin embargo, se puede observar que la variabilidad presentada en el último mes, no suele ser demasiado mayor que en los restantes meses más cercanos, por lo que el cierre de las posiciones 1 mes o 2 semanas antes del vencimiento, no pareciera marcar grandes diferencias. Cabe reconocer que, por lo general, se nota una tendencia al alza de las variabilidades en las últimas dos semanas (en que los participantes desean cerrar sus posiciones a “cualquier” precio para no quedarse con el contrato físico, aumentando el rango en que se negocian los contratos). Considerando que el riesgo de base es menor mientras más tarde se cierre la posición, pero se corre el riesgo de quedarse con el contrato para la entrega física, es que se definirá que las posiciones se deberán cerrar, al menos una semana antes de la fecha de vencimiento del contrato (a pesar de que en la teoría se recomienda un mes), para que ENAP no deba entregar/adquirir sus productos en New York pero que el precio de futuro al que se cierre no esté muy lejos del precio spot.

Es por esto que se tomarán posiciones en el mercado OTC, usando contratos de futuros con fecha de vencimiento de dos meses. A continuación se presenta un esquema con toma de posiciones considerando las fechas de vencimiento de los contratos, para ejemplificar la situación.



- Posición tomada la primera semana de agosto para cubrir la última semana de agosto con contratos con fecha de vencimiento a 2 meses (cierre de posición 4 semanas antes del vencimiento del contrato el 30 de Septiembre para las entregas en Octubre).
- Posición tomada la tercera semana de agosto para cubrir la segunda semana de Septiembre con contratos con fecha de vencimiento a 2 meses, el 30 de Septiembre para entregas en Octubre (cierre de posición 2 semanas antes del vencimiento del contrato el 30 de Septiembre para las entregas en Octubre).
- Posición tomada la cuarta semana de agosto para cubrir la tercera semana de Septiembre con contratos con fecha de vencimiento a 2 meses (cierre de la posición 1 semana antes del vencimiento para entrega en Octubre, el 30 de Septiembre)
- Posición tomada la primera semana de Septiembre para cubrir la cuarta semana de Septiembre con contrato fecha de vencimiento a 2 meses, el 30 de Octubre para entregas en Noviembre (cierre de posición 4 semanas antes del vencimiento del contrato, el 30 de Octubre)

Lo último, se puede explicar, puesto que los contratos de futuros del NYMEX, tal como se puede observar en las especificaciones del contrato en Anexos, se trazan hasta el último día hábil del mes precedente al mes de entrega. Por ejemplo, las entregas de los productos durante el mes de Noviembre, se trazan hasta el día 30 de Octubre, por lo que para no quedarse con el físico, se debe cerrar la posición al menos 1 semana antes de la fecha del vencimiento de este contrato.

5.6 Creación del Swap para cada semana de Cobertura

5.6.1 Cálculo de primas para cada semana de Cobertura

A continuación se presentan los criterios para calcular el valor de las call y las put, para las respectivas semanas a cubrir de los escenarios a analizar. Cabe consignar que se utilizó el modelo Black & Scholes, usando como tasa de interés libre de riesgo los “Treasury Bill”, que para el año 2003 fue de un 1.24% anual promedio y para el 2004 de un 1.89% anual promedio⁷⁷. La σ anual utilizada para el 2003, se calculó con el precio de los futuros del día viernes entre Enero y diciembre del 2002, mientras que para el año 2004 se calculó entre Noviembre del 2002 y Noviembre del 2003. Se obtuvo las siguientes volatilidades históricas:

Año	σ
2002	25,62%
2003	34,90%

Las primas para cada semana se calcularon suponiendo que la toma y cierre de posiciones se realiza los días viernes de cada semana (o el último día hábil de cada semana) en que se decidirá el uso de cobertura. Estas primas, por lo tanto, se calcularon con el precio spot de dicho día (de la gasolina y del diesel de la USGC) y el precio futuro (del contrato con entrega en New York, tanto para la gasolina como del Heating Oil). Los resultados se presentan en anexos⁷⁸

De las primas resultantes, se puede observar que por lo general las primas son bastante parejas (tanto las call como las put), lo que implica que las estrategias a desarrollar por lo general no asumirán grandes costos netos. Sin embargo, hay algunas semanas en que las opciones de compra y venta difieren mucho en su precio. Esto se puede explicar, producto que, el criterio para fijar el rango de precios es en base al promedio de la semana X-2 (al pricing de los precios de los productos), mientras que el cálculo de las primas se hace con el

⁷⁷ http://www.federalreserve.gov/releases/h15/data/Annual_Dec_/H15_TCMNOM_Y1.txt

⁷⁸ Anexo 10: Primas resultantes para cada semana de Cobertura

precio de un día específico (viernes de la semana X-2), por lo que pueden diferir mucho, si el mercado durante la semana estuvo constantemente al alza o a la baja, con lo que el promedio tendería a amortiguar dicho comportamiento. Sin embargo, a pesar de que en algunas semanas, según los resultados expuestos, el valor de las call supera por mucho a las put, éstas se verían compensadas cuando ocurra lo contrario, en que el valor de las put supere al de las call. Con lo anterior, se procederá a desarrollar y evaluar las estrategias definidas para crear el swap, para cada semana de cobertura en ambos escenarios

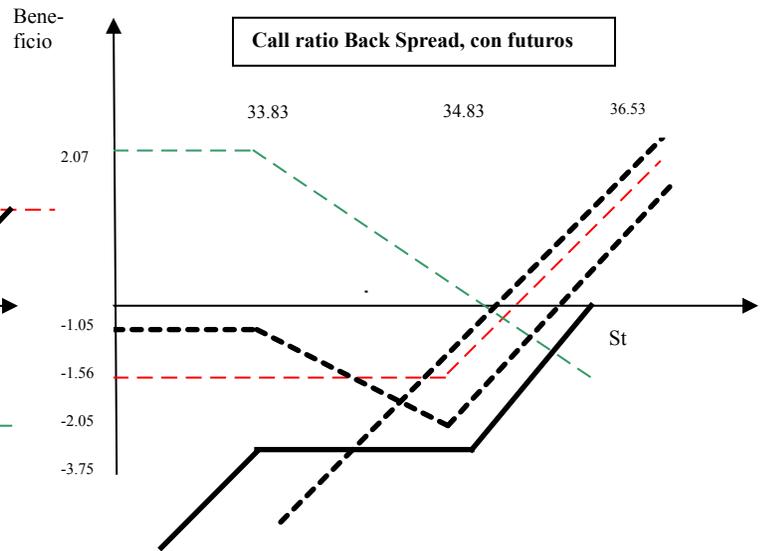
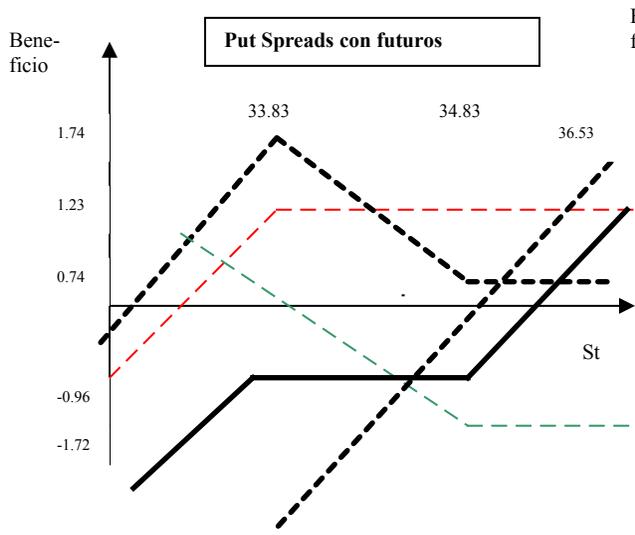
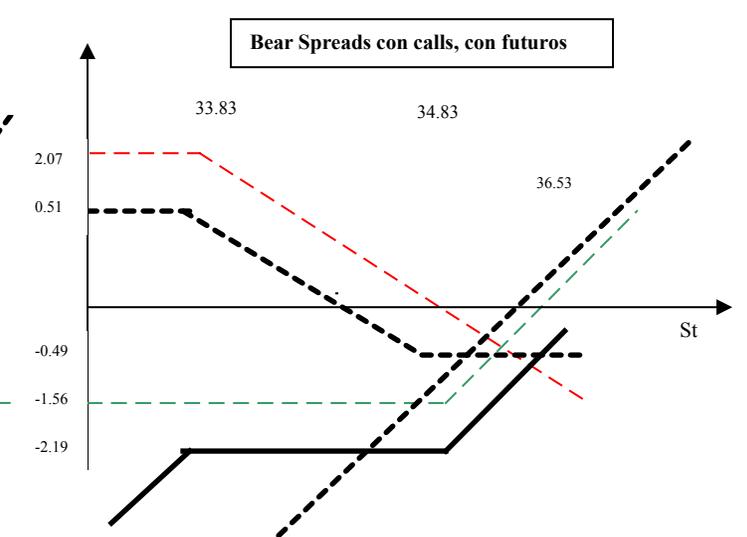
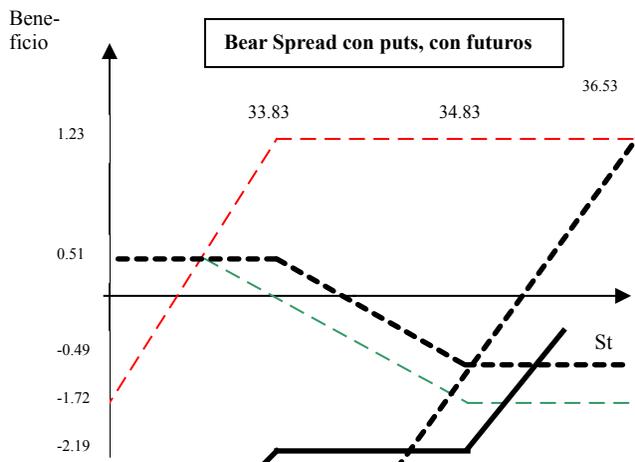
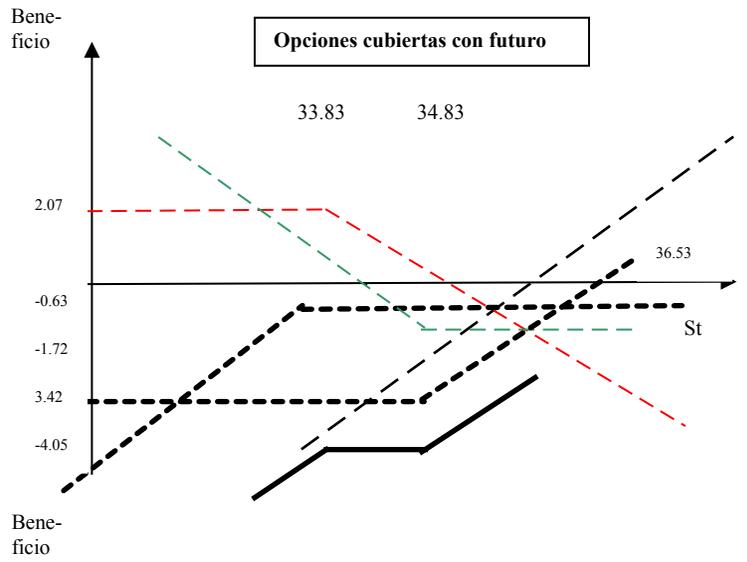
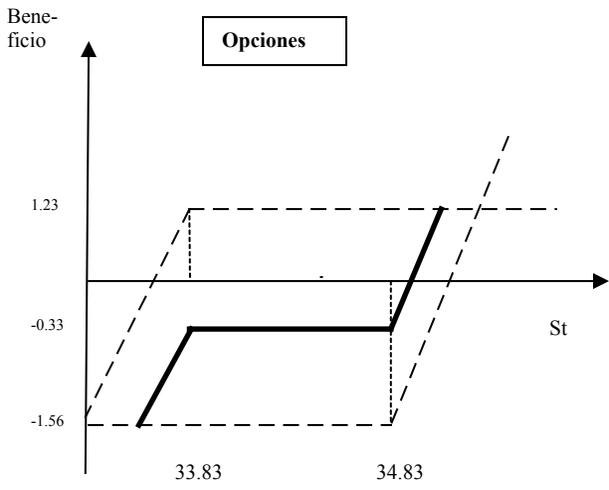
5.6.2 Creación del Swap en base a estrategias definidas

Tal como se determinó anteriormente, el autor dedujo seis estrategias distintas en las que se puede crear el swap que permita obtener la estructura de beneficios relevante en el OTC para obtener ganancias cuando el precio suba y obtener pérdidas cuando el precio baje.

A continuación se considerarán las primeras ocho semanas en el caso de la gasolina en el escenario 2:

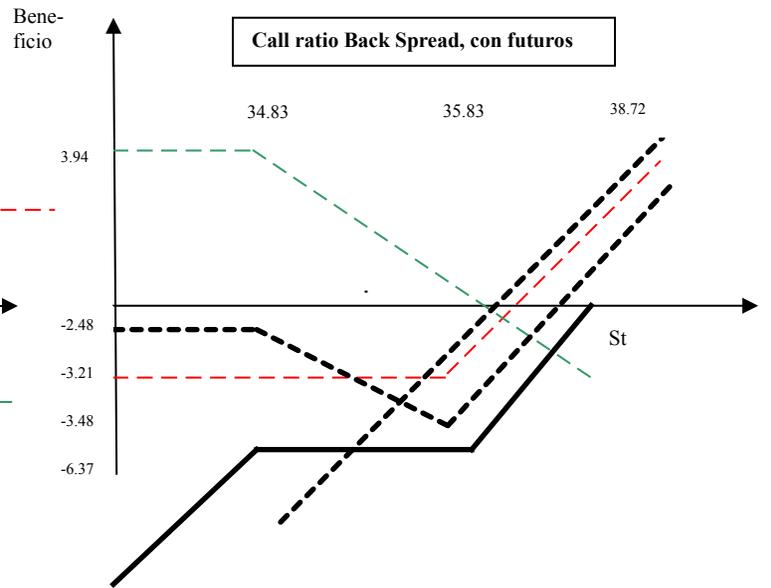
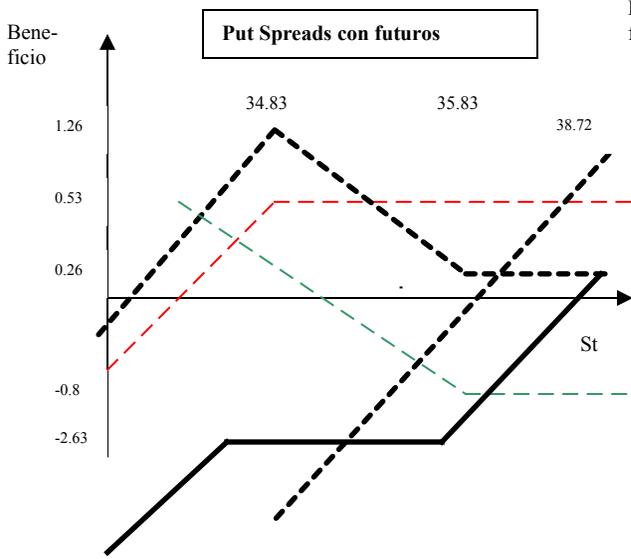
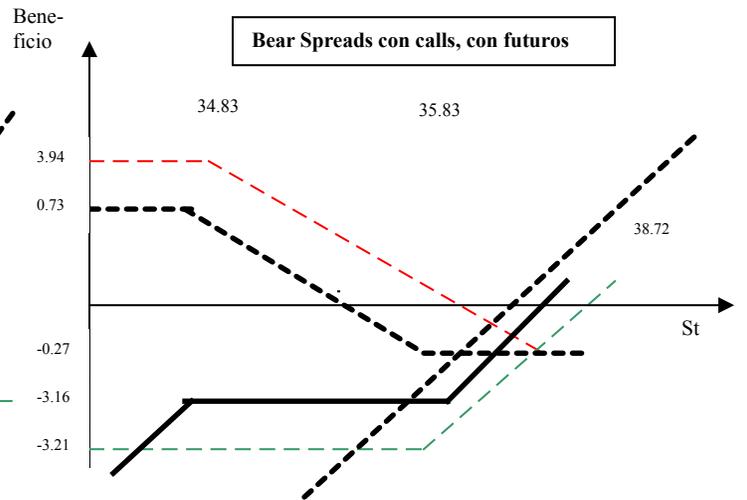
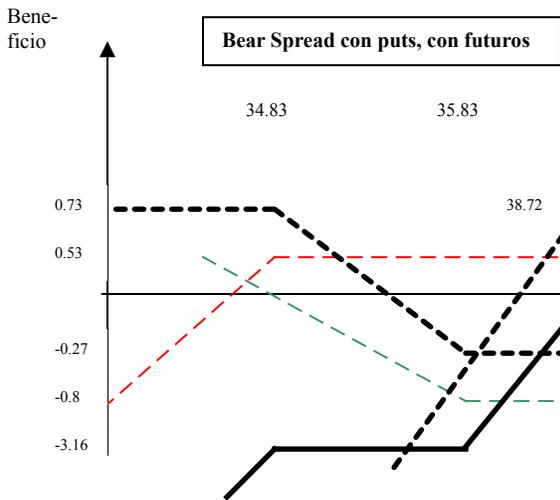
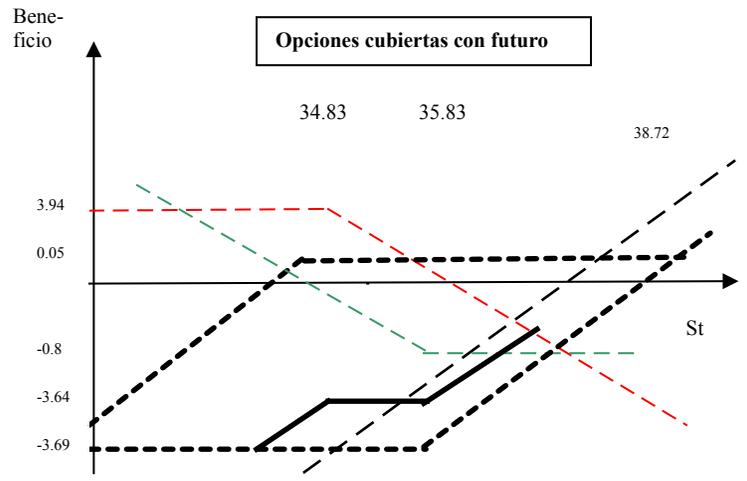
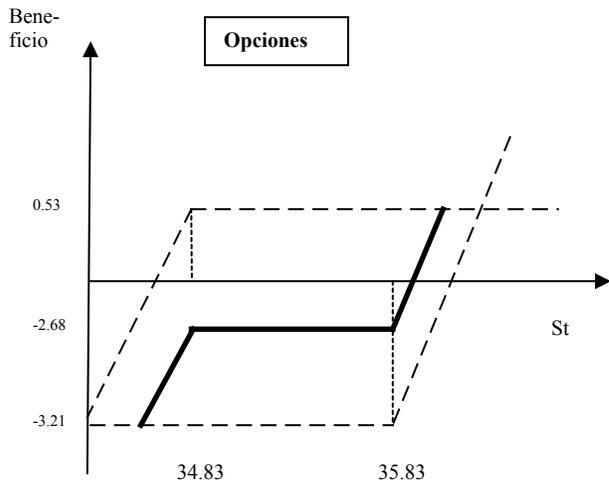
Toma Posiciones: 20 Diciembre 2002

Semana Fijación: 6-12 Enero 2003



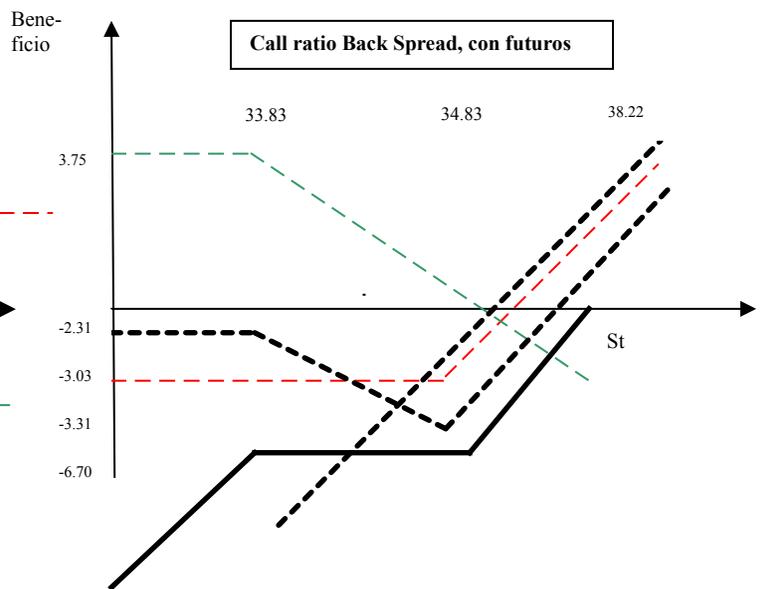
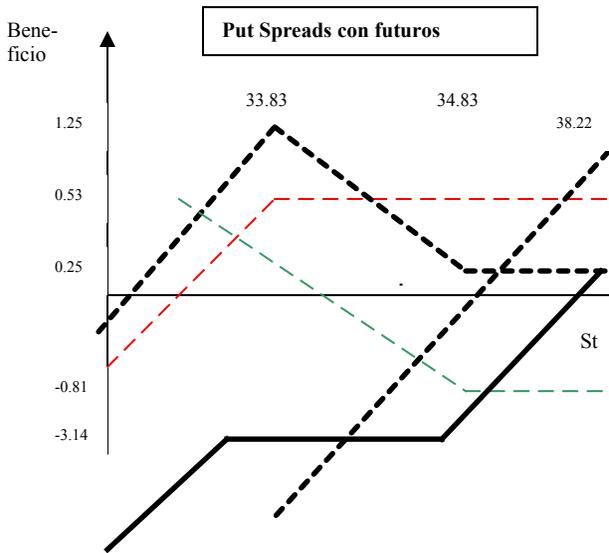
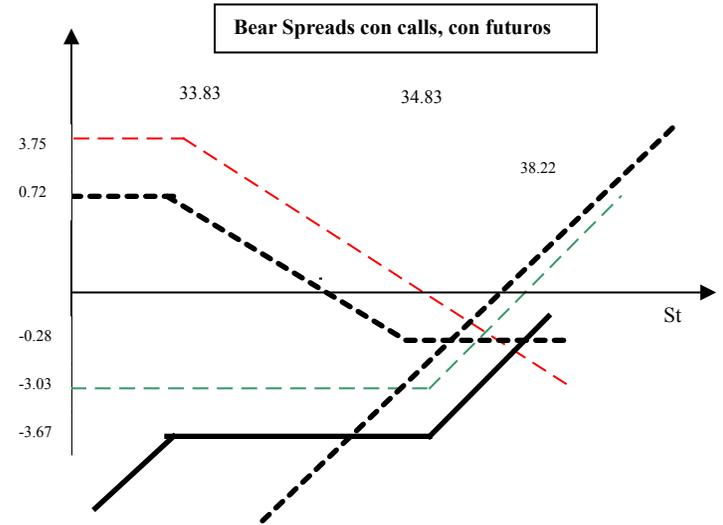
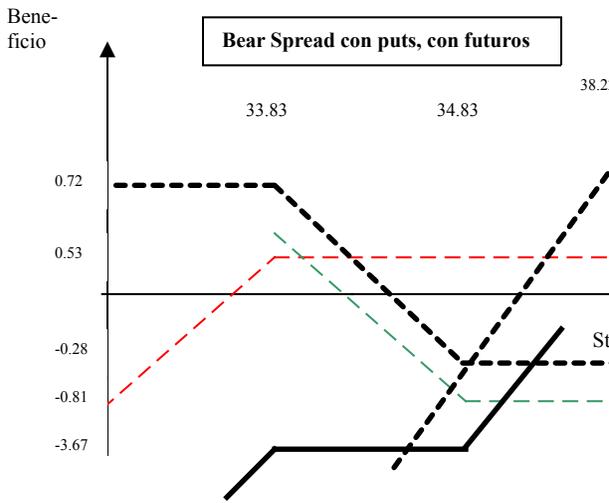
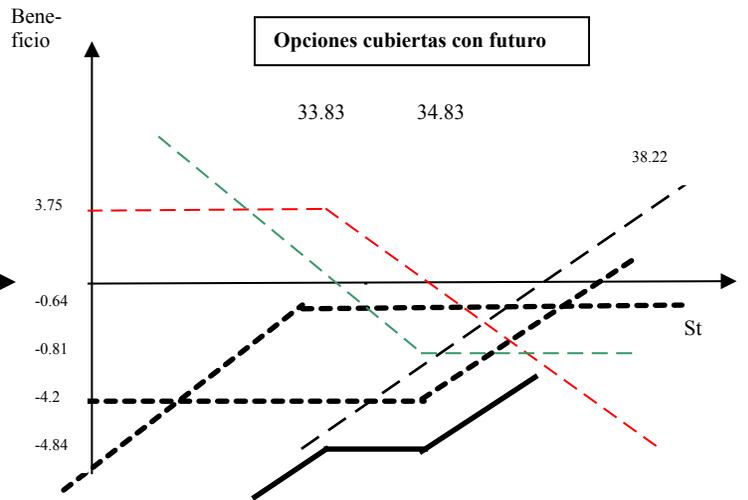
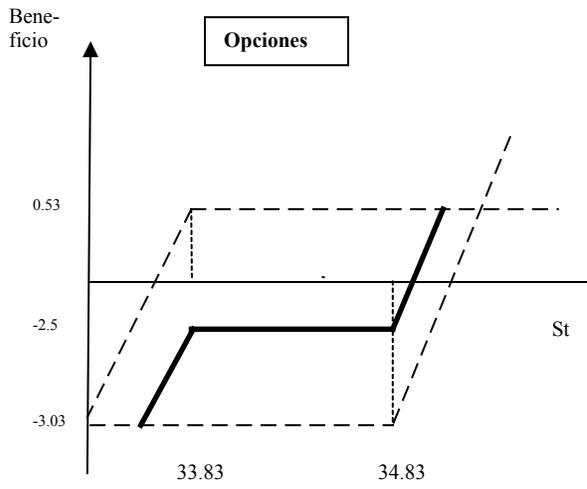
Toma Posiciones: 27 Diciembre 2002

Semana Fijación: 13-19 Enero 2003



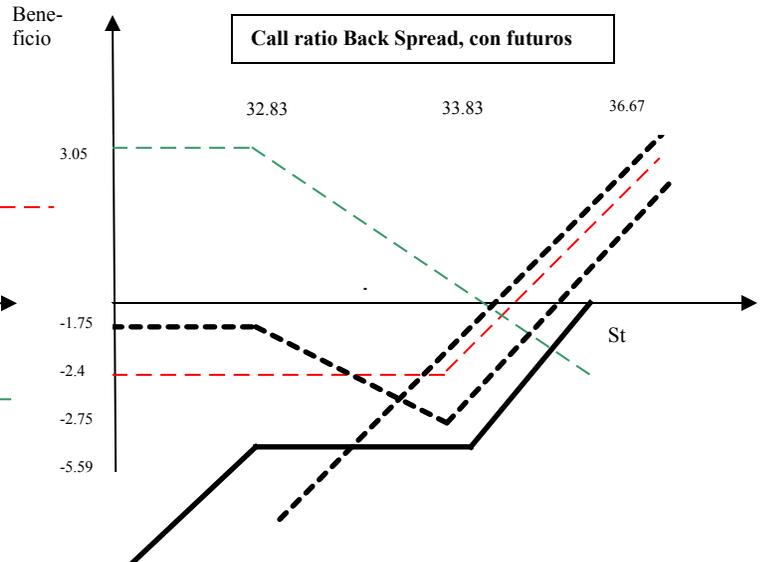
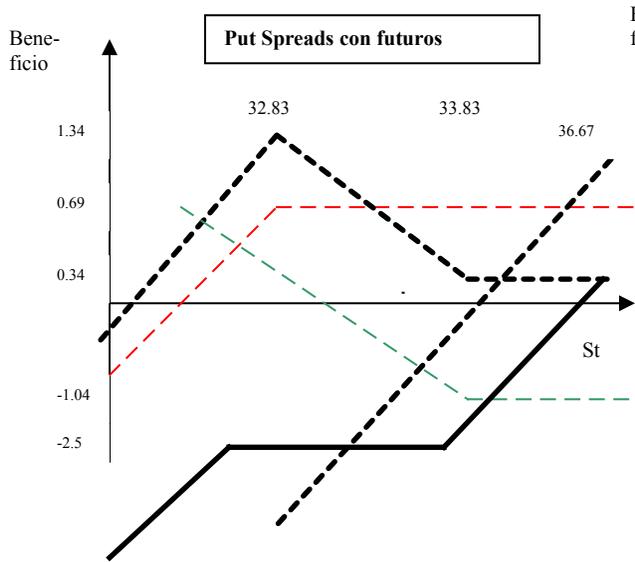
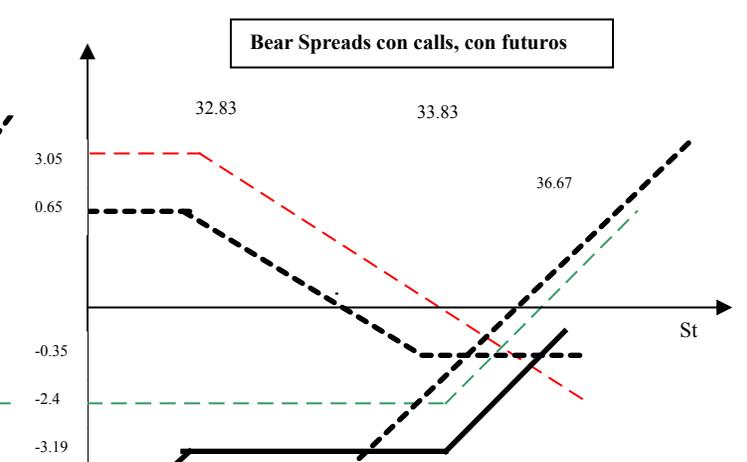
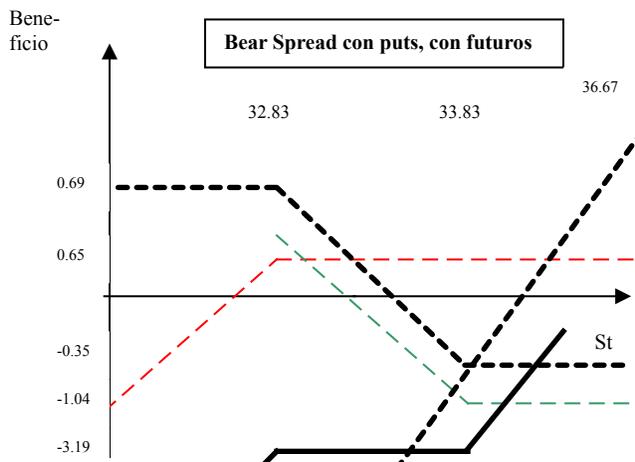
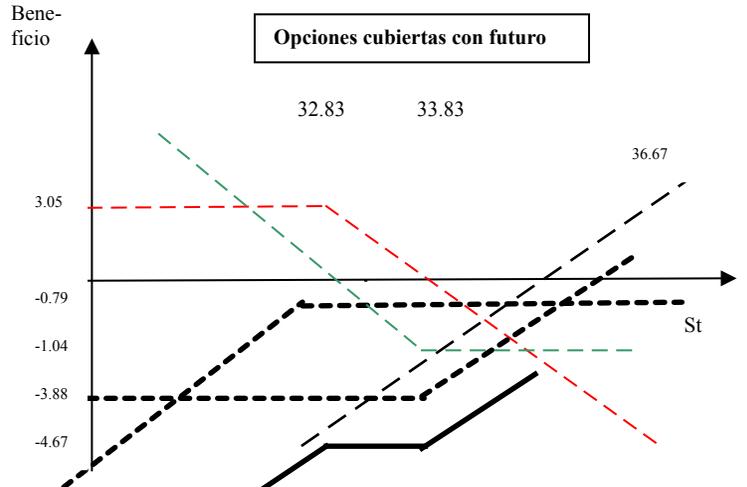
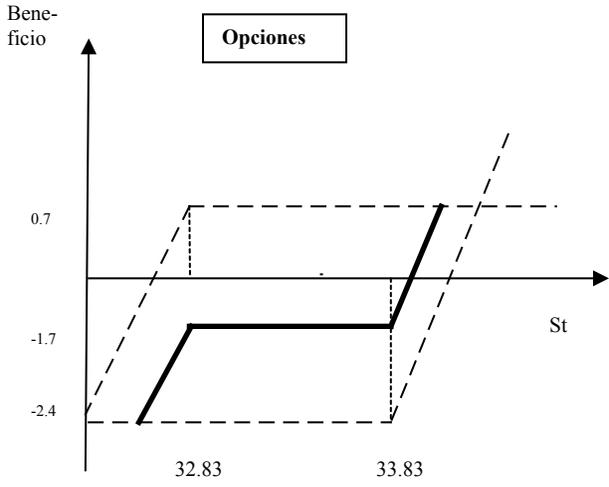
Toma Posiciones: 3 Enero 2003

Semana Fijación: 20-26 Enero 2003



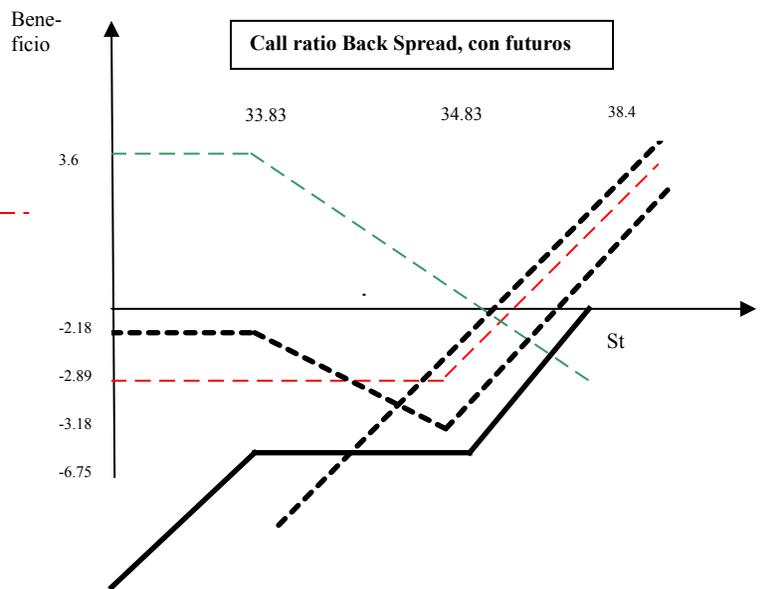
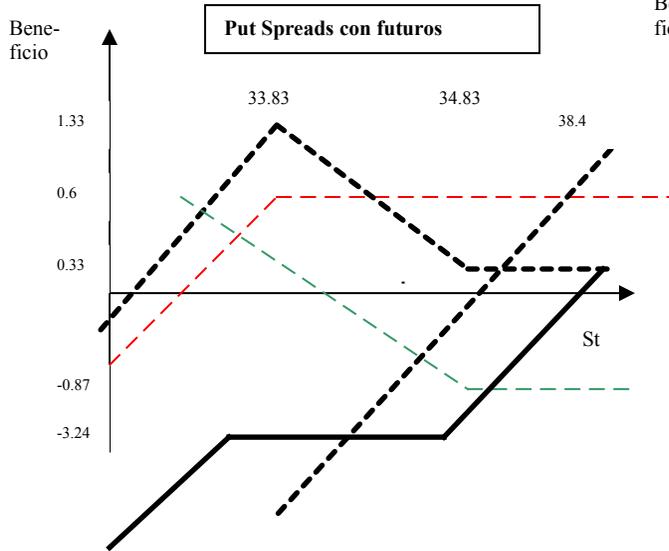
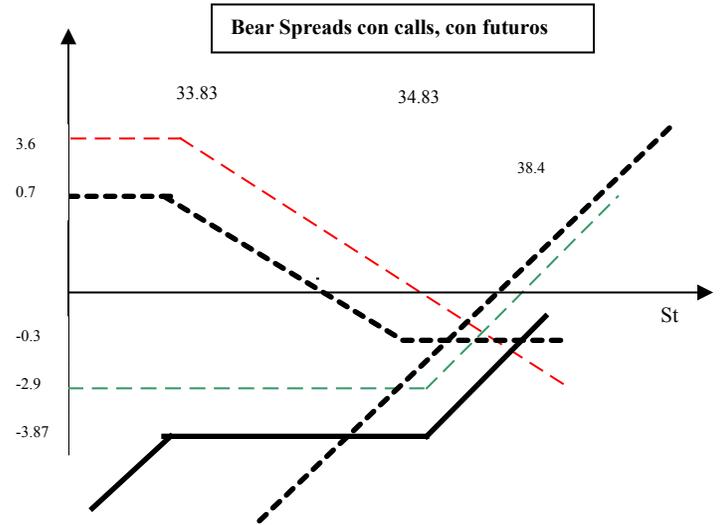
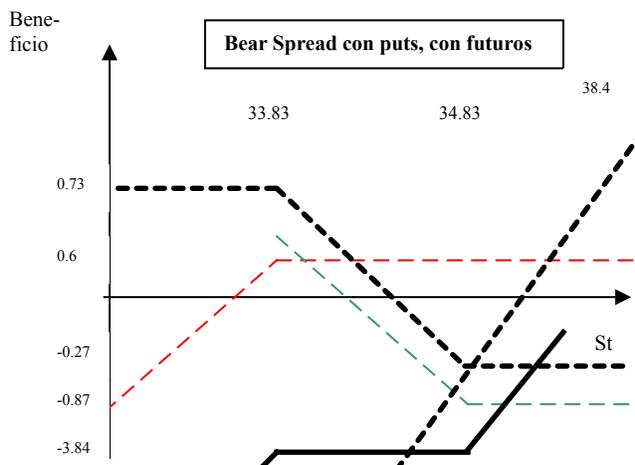
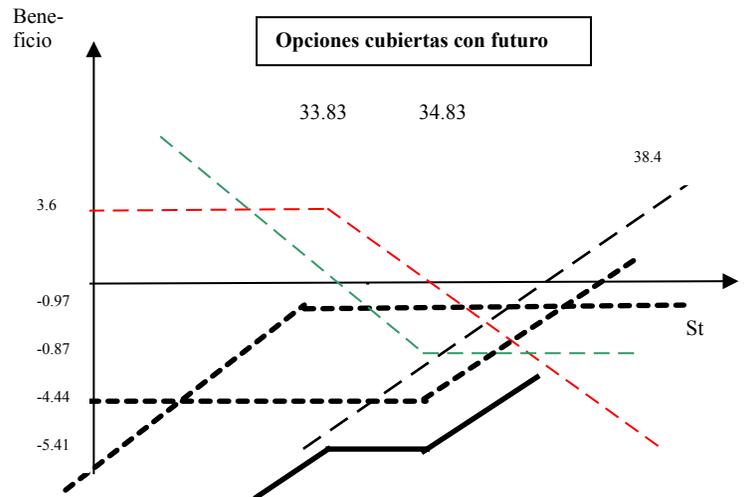
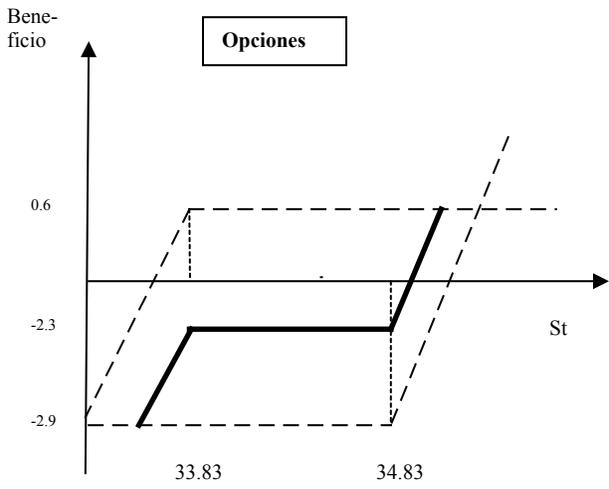
Toma Posiciones: 10 enero 2003

Semana Fijación: 27 Enero –2 febrero2003



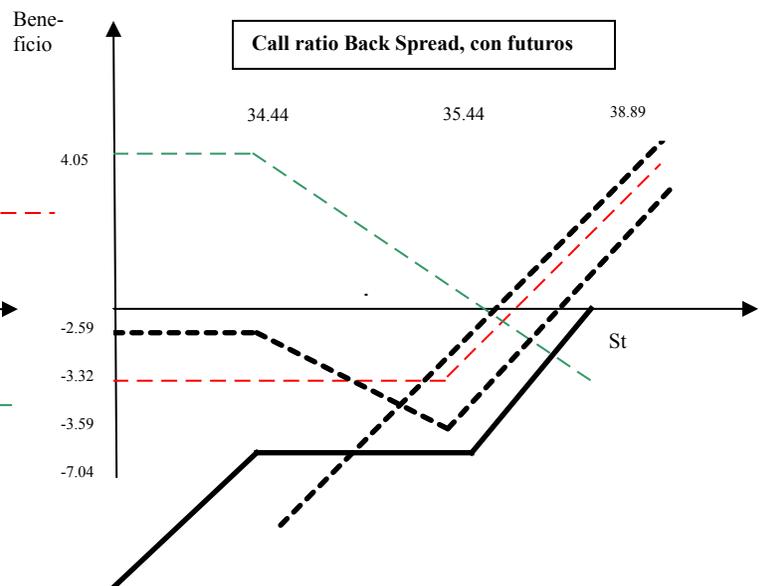
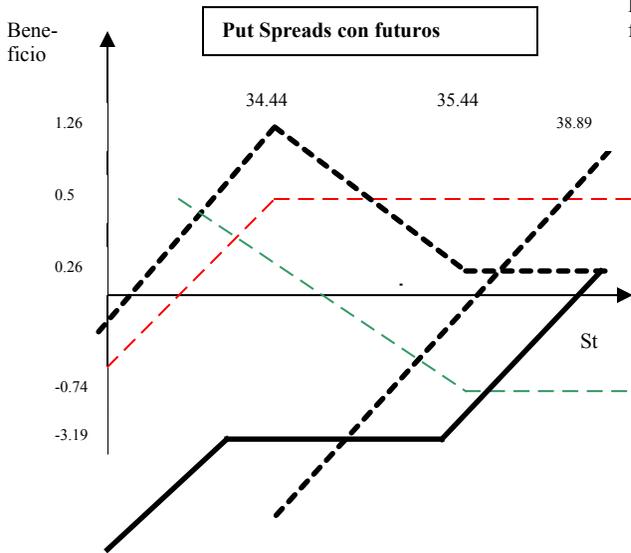
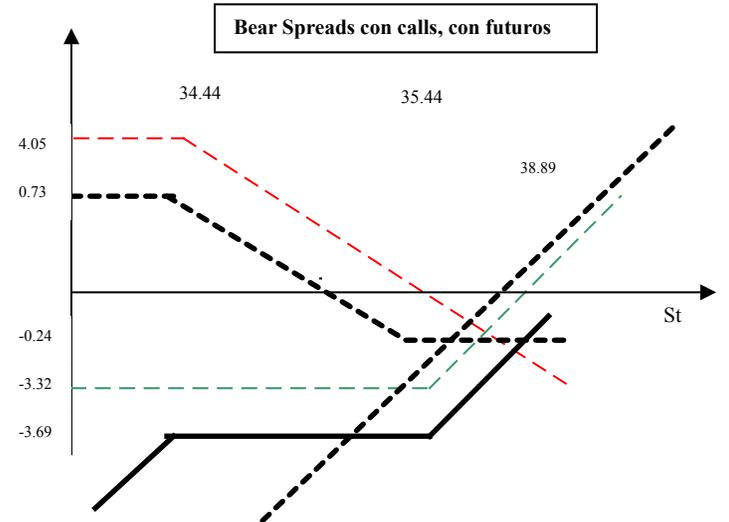
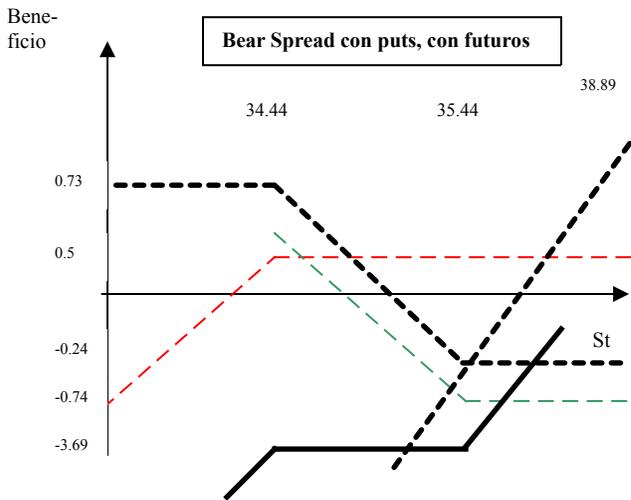
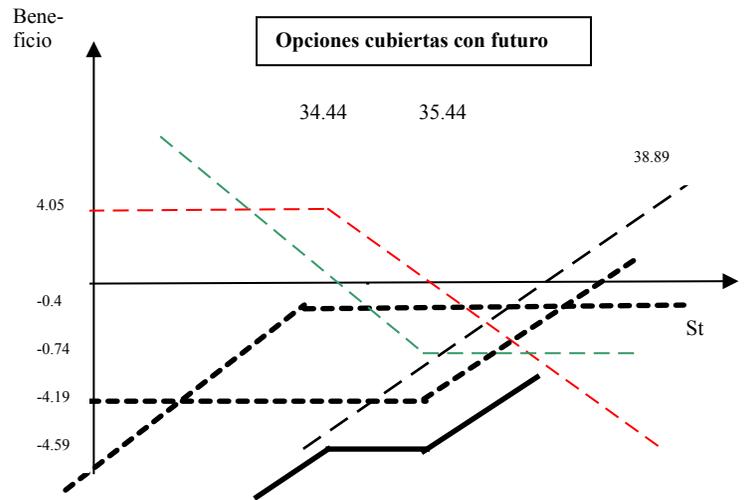
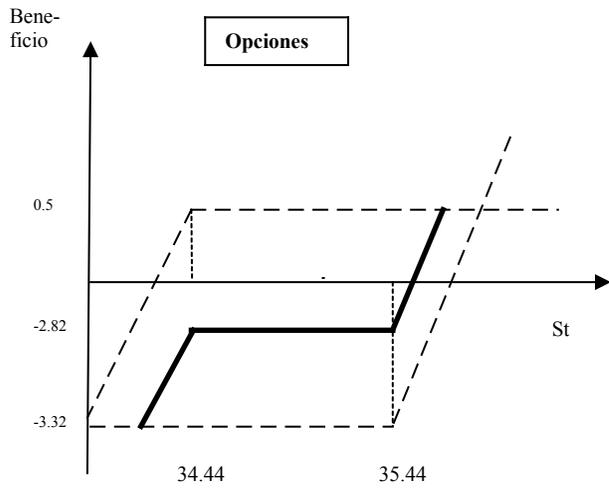
Toma Posiciones: 17 enero 2003

Semana Fijación: 3-9 febrero 2003



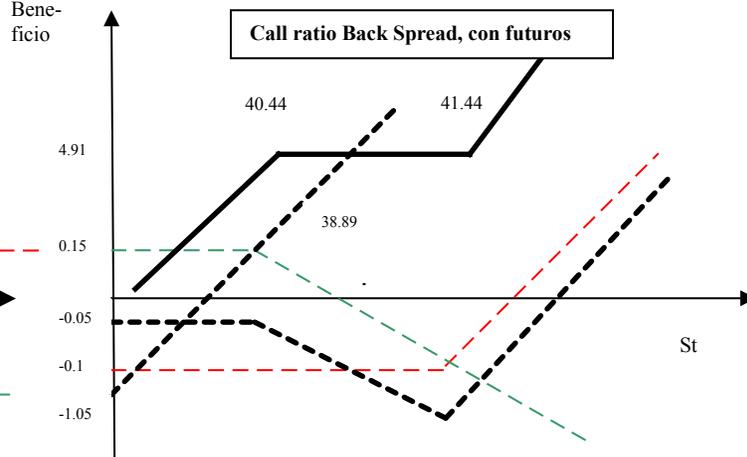
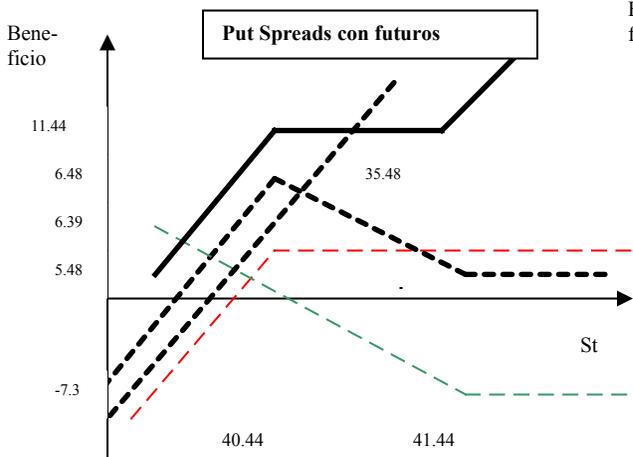
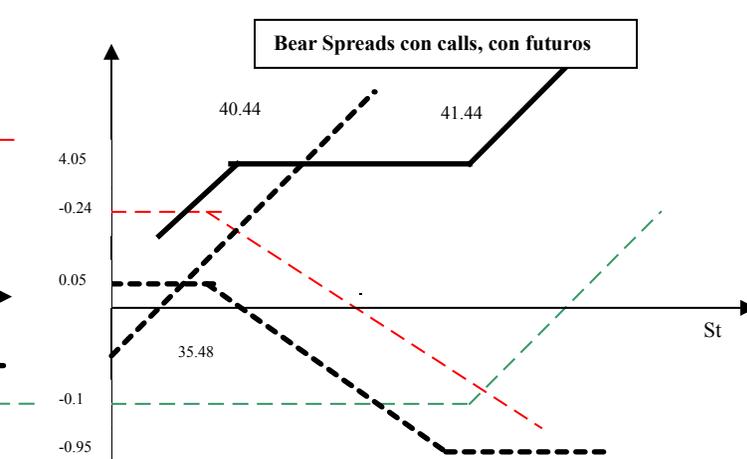
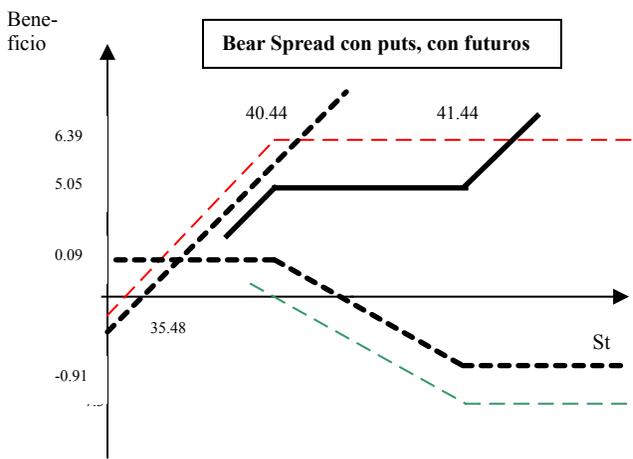
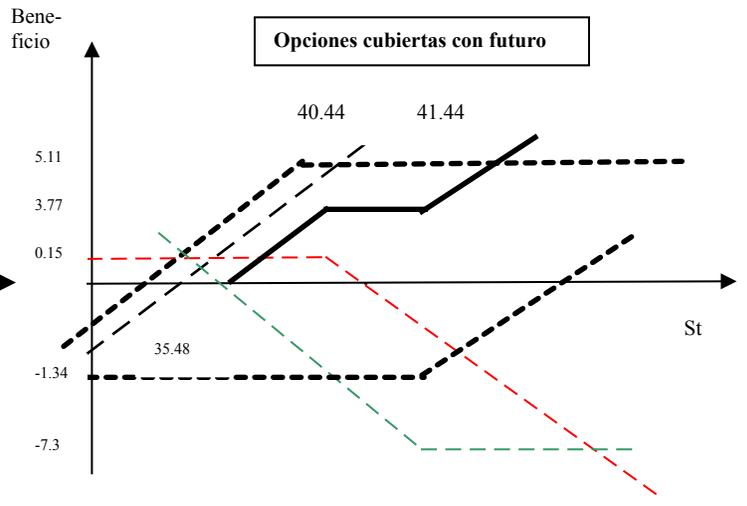
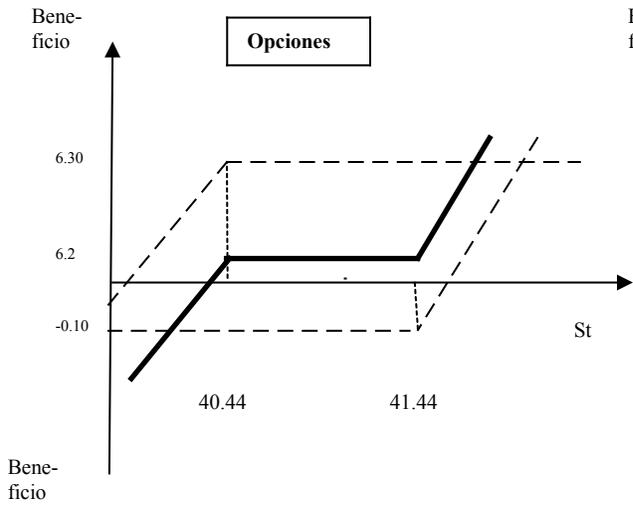
Toma Posiciones: 24 enero 2003

Semana Fijación: 10-16 febrero 2003



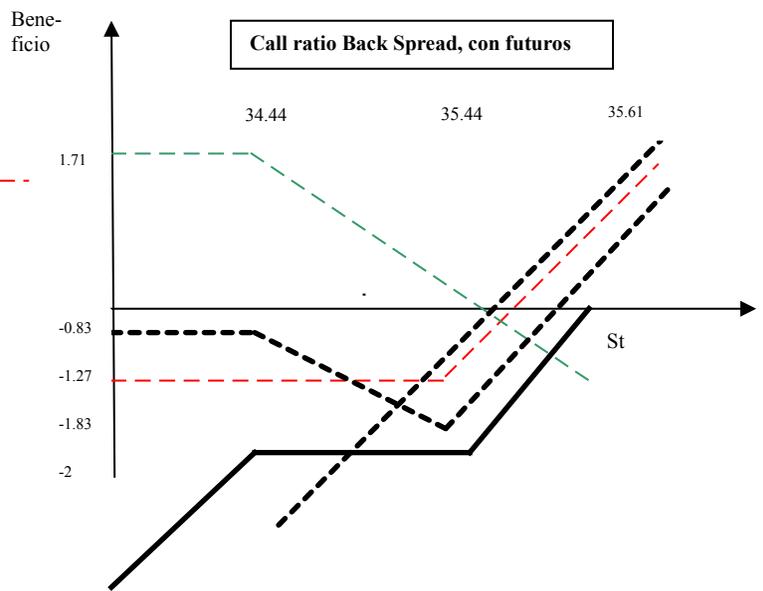
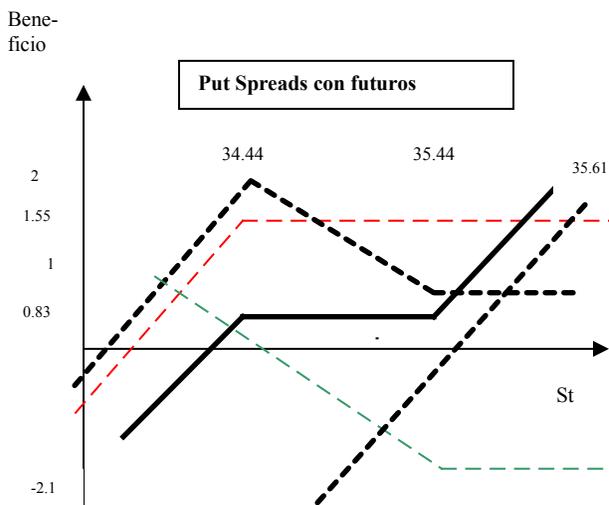
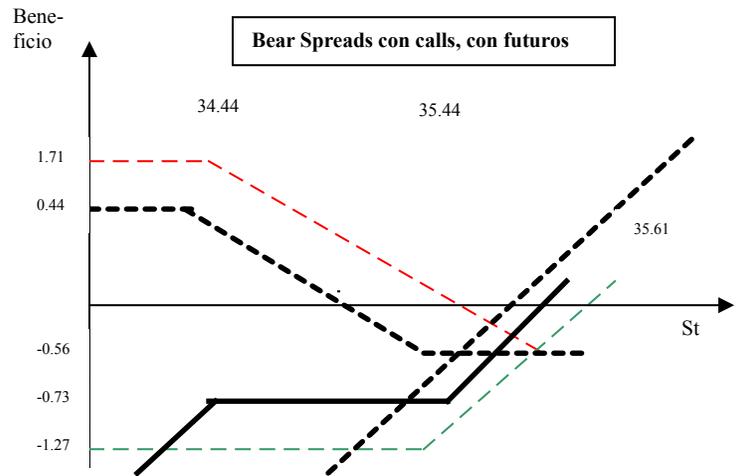
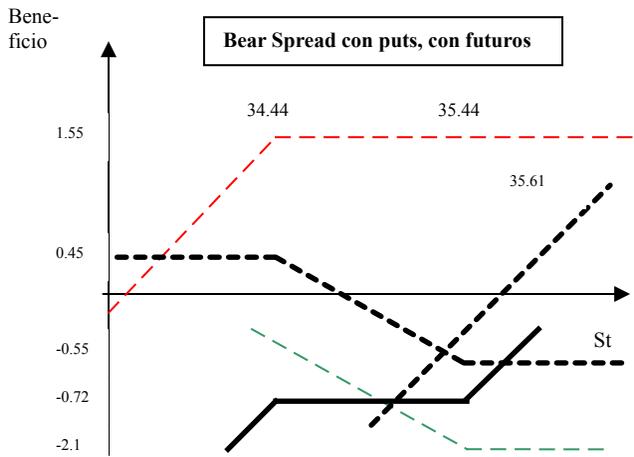
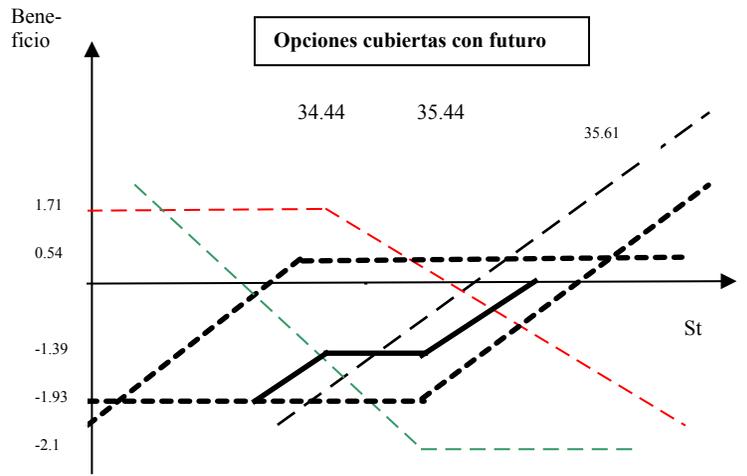
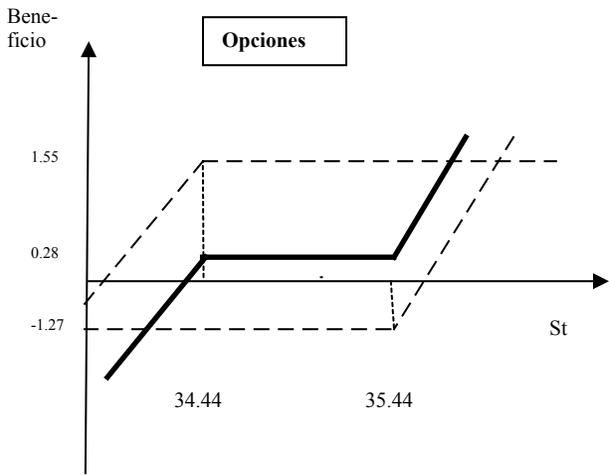
Toma Posiciones: 21 marzo 2003

Semana Fijación: 7-13 abril 2003



Toma Posiciones: 16 mayo 2003

Semana Fijación: 2-8 junio 2003



De las ocho semanas anteriormente presentadas, en que se observan distintos escenarios (precio futuro menor o mayor que el rango a fijar), se da un denominador común: las estrategias construidas sólo con opciones, y aquella en que un “put ratio spread” es combinado con una posición larga en futuros, son las que presentan las estructuras de

beneficios más convenientes. Esto se puede evaluar respecto al beneficio/pérdida que genera la estrategia si el precio spot queda dentro del rango del Swap. Si ocurre lo anterior, ENAP no obtiene ni pérdidas ni beneficios en el mercado spot, pero, tal como se ve en los Swap creados, esto no necesariamente ocurre en el mercado de futuros. Así, la idea es minimizar las pérdidas y maximizar los beneficios que ENAP pueda obtener en el mercado OTC.

Observando el comportamiento de las seis estrategias construidas, se puede desprender que las dos estrategias anteriormente mencionadas obtienen ventajas respecto de las otras cuatro (En las ocho semanas, ambas se reparten el primer y segundo lugar en cuanto a maximización de beneficios y minimización de pérdidas). Incluso, se puede inferir que cuando el precio spot es mayor que el precio futuro la estrategia que debiese implementarse debiese ser el “put ratio spread” con la compra de un futuro, producto que precisamente la compra de este futuro, haría que en caso de que el precio futuro caiga dentro del rango del Swap (cuyos precios límites son mayores que el precio al cual se adquiere el futuro) se obtengan beneficios por parte de la compra del futuro. Por la misma razón anterior, se puede inferir que en caso que el Precio futuro sea mayor que el precio spot, si el precio cae dentro del rango, la compra del futuro asumiría pérdidas, por lo que el uso de opciones (sin compra de futuros en este caso) permitiría ahorrarse dicha pérdida. Sin embargo, todo lo anterior resulta bastante relativo, puesto que por ejemplo en este último caso, si el futuro sólo genera pérdidas marginales, puede darse el caso que incluso el uso de un put ratio spread con futuro, pueda resultar mejor que el túnel conformado sólo con opciones.

Por todo lo anterior, el autor decidió evaluar estas dos estrategias en las respectivas semanas de cobertura y en los dos escenarios, para la creación del swap en el mercado OTC. Las estrategias se encuentran desarrolladas en Anexos⁷⁹.

5.6.3 *Efecto de los costos de transacción*

Cabe considerar que no necesariamente una estrategia que genere, por ejemplo un beneficio de US\$1/bbl si el precio está entre los límites del rango, será elegida sobre una que genere sólo US\$0.98/bbl de ganancia. Esto, puesto que hasta ahora, no se han considerado los costos de las transacciones de cada estrategia propuesta.

En el capítulo anterior, se presentaron los costos de cada contrato negociado según brokers del mercado. Para efectos de no subestimar los costos de transacción, se asumirán los costos más elevados presentados, que en este caso corresponden al broker “Xpresstrade”

⁷⁹ Ver Anexo 11: Construcción de los swap por semana, distintos escenarios

(US\$9,5/contrato transado⁸⁰). Si bien, para elegir los brokers se usan criterios más específicos, dado que el objetivo principal de la investigación es la estabilización de los precios, es que el detalle de la elección del broker no es mayormente relevante, aunque sí es importante considerarlos para efectos de elección de la estrategia a implementar

Con esto, se consideran los siguientes aspectos:

Estrategia 1:	Túnel formado con opciones
Nº transacciones:	6 (corresponden a la adquisición de 2 opciones al momento de la creación de la estrategia. En el momento del cierre de la posición, se paga por el cierre de las 2 opciones y por los 2 futuros que resultan del cierre de la posición de las opciones)
Costos de estrategia por barril	US\$0.057/bbl (US\$9.5/1000 barriles por contrato * 6 transacciones)

Estrategia 2:	Put Ratio Spread con posición larga en futuro
Nº transacciones:	11 (Al momento de crear la estrategia se adquieren 3 opciones y 1 contrato de futuros. Al cerrar la posición, se cierran las 3 opciones y los 4 contratos de futuros resultantes)
Costos de estrategia por barril	US\$0.1045/bbl (US\$9.5/1000 barriles por contrato * 11 transacciones)

Lo anterior puede hacer la diferencia en la elección de la estrategia a implementar, puesto que la diferencia de los costos de transacción (US\$0.0475/bbl a favor de la estrategia 1) puede hacer que a pesar que una estrategia 2 obtenga una estructura de beneficio mejor, si ésta es menor a US\$0.0475/bbl entonces convendría utilizar la estrategia 1. Esto es lo que ocurre, por ejemplo en la semana que va entre el 29 de Marzo al 4 de Abril del 2004 del escenario 2 para la gasolina, en que se fija el rango de precios entre US\$41,96 y US\$42,96/bbl. La pérdida obtenida con la estrategia 1 alcanza a US\$-1.86/bbl entre el rango de precios a fijar; mientras que con la estrategia 2 este resultado alcanza a los US\$-1.85/bbl. A pesar de que el resultado final de la estrategia 2 es a priori, mejor que el conseguido con la estrategia 1, si se consideran los costos de transacción ésta última obtiene una ventaja puesto que obtiene un resultado de: US\$-1.86/bbl (resultado de la estrategia)-US\$0.057 (costo de transacción asociado a la estrategia a implementar). El resultado de esta situación (US\$-1.917/bbl) es mejor que los de la estrategia 2 (US\$1.9545/bbl), por lo que estrategia a implementar sería la 1, a pesar de lo que se creía en un principio.

5.6.4 Estrategias a utilizar en el OTC para cada semana

⁸⁰ Es decir, por la compra de un contrato se debe pagar dicha comisión; y por la venta del mismo contrato se debe pagar nuevamente la misma comisión.

De las estrategias desarrolladas para cada semana, se puede determinar cuál es la que da los mejores resultados según los criterios anteriormente planteados. A continuación se presentan unos cuadros con la estrategia a crear para cada semana de los dos escenarios para la gasolina y el diesel:

Escenario 1 (Rango US\$0,75/bbl):

Gasolina: Semana			Gasolina: Semana		
Inicio	Término	Estrategia a implementar	Inicio	Término	Estrategia a implementar
5-ene-03	12-ene-03	tunel con opciones	7-dic-03	14-dic-03	put ratio spread con futuro
12-ene-03	19-ene-03	tunel con opciones	14-dic-03	21-dic-03	put ratio spread con futuro
19-ene-03	26-ene-03	tunel con opciones	21-dic-03	28-dic-03	put ratio spread con futuro
26-ene-03	2-feb-03	tunel con opciones	28-dic-03	4-ene-04	tunel con opciones
2-feb-03	9-feb-03	tunel con opciones	4-ene-04	11-ene-04	put ratio spread con futuro
9-feb-03	16-feb-03	tunel con opciones	11-ene-04	18-ene-04	put ratio spread con futuro
6-abr-03	13-abr-03	put ratio spread con futuro	18-ene-04	25-ene-04	put ratio spread con futuro
13-abr-03	20-abr-03	put ratio spread con futuro	1-feb-04	8-feb-04	put ratio spread con futuro
1-jun-03	8-jun-03	put ratio spread con futuro	15-feb-04	22-feb-04	put ratio spread con futuro
8-jun-03	15-jun-03	put ratio spread con futuro	29-feb-04	7-mar-04	tunel con opciones
15-jun-03	22-jun-03	tunel con opciones	25-abr-04	2-may-04	put ratio spread con futuro
22-jun-03	29-jun-03	put ratio spread con futuro	9-may-04	16-may-04	put ratio spread con futuro
29-jun-03	6-jul-03	put ratio spread con futuro	27-jun-04	4-jul-04	put ratio spread con futuro
6-jul-03	13-jul-03	put ratio spread con futuro	4-jul-04	11-jul-04	put ratio spread con futuro
13-jul-03	20-jul-03	put ratio spread con futuro	11-jul-04	18-jul-04	put ratio spread con futuro
20-jul-03	27-jul-03	put ratio spread con futuro	18-jul-04	25-jul-04	put ratio spread con futuro
27-jul-03	3-ago-03	put ratio spread con futuro	8-ago-04	15-ago-04	tunel con opciones
3-ago-03	10-ago-03	put ratio spread con futuro	15-ago-04	22-ago-04	tunel con opciones
10-ago-03	17-ago-03	put ratio spread con futuro	22-ago-04	29-ago-04	tunel con opciones
17-ago-03	24-ago-03	put ratio spread con futuro	29-ago-04	5-sep-04	tunel con opciones
14-sep-03	21-sep-03	put ratio spread con futuro	12-sep-04	19-sep-04	put ratio spread con futuro
21-sep-03	28-sep-03	put ratio spread con futuro	19-sep-04	26-sep-04	put ratio spread con futuro
28-sep-03	5-oct-03	put ratio spread con futuro	26-sep-04	3-oct-04	put ratio spread con futuro
26-oct-03	2-nov-03	put ratio spread con futuro	21-nov-04	28-nov-04	put ratio spread con futuro
2-nov-03	9-nov-03	put ratio spread con futuro	28-nov-04	5-dic-04	put ratio spread con futuro
9-nov-03	16-nov-03	put ratio spread con futuro	5-dic-04	12-dic-04	put ratio spread con futuro
16-nov-03	23-nov-03	put ratio spread con futuro	12-dic-04	19-dic-04	put ratio spread con futuro
23-nov-03	30-nov-03	put ratio spread con futuro	19-dic-04	26-dic-04	put ratio spread con futuro
30-nov-03	7-dic-03	put ratio spread con futuro			

Diesel: Semana			Diesel: Semana		
Inicio	Término	Estrategia a implementar	Inicio	Término	Estrategia a implementar
5-ene-03	12-ene-03	put ratio spread con futuro	14-dic-03	21-dic-03	tunel con opciones
12-ene-03	19-ene-03	put ratio spread con futuro	21-dic-03	28-dic-03	tunel con opciones
19-ene-03	26-ene-03	put ratio spread con futuro	28-dic-03	4-ene-04	tunel con opciones
26-ene-03	2-feb-03	put ratio spread con futuro	4-ene-04	11-ene-04	tunel con opciones
2-feb-03	9-feb-03	put ratio spread con futuro	11-ene-04	18-ene-04	tunel con opciones
9-feb-03	16-feb-03	put ratio spread con futuro	18-ene-04	25-ene-04	tunel con opciones
30-mar-03	6-abr-03	put ratio spread con futuro	15-feb-04	22-feb-04	put ratio spread con futuro
15-jun-03	22-jun-03	put ratio spread con futuro	22-feb-04	29-feb-04	put ratio spread con futuro
22-jun-03	29-jun-03	put ratio spread con futuro	29-feb-04	7-mar-04	put ratio spread con futuro
29-jun-03	6-jul-03	put ratio spread con futuro	7-mar-04	14-mar-04	put ratio spread con futuro
6-jul-03	13-jul-03	put ratio spread con futuro	28-mar-04	4-abr-04	put ratio spread con futuro
13-jul-03	20-jul-03	put ratio spread con futuro	4-abr-04	11-abr-04	put ratio spread con futuro
20-jul-03	27-jul-03	put ratio spread con futuro	11-abr-04	18-abr-04	put ratio spread con futuro
27-jul-03	3-ago-03	put ratio spread con futuro	18-abr-04	25-abr-04	put ratio spread con futuro
3-ago-03	10-ago-03	put ratio spread con futuro	25-abr-04	2-may-04	put ratio spread con futuro
10-ago-03	17-ago-03	put ratio spread con futuro	9-may-04	16-may-04	put ratio spread con futuro
17-ago-03	24-ago-03	put ratio spread con futuro	16-may-04	23-may-04	put ratio spread con futuro
24-ago-03	31-ago-03	put ratio spread con futuro	20-jun-04	27-jun-04	put ratio spread con futuro
31-ago-03	7-sep-03	put ratio spread con futuro	27-jun-04	4-jul-04	put ratio spread con futuro
7-sep-03	14-sep-03	tunel con opciones	4-jul-04	11-jul-04	put ratio spread con futuro
14-sep-03	21-sep-03	put ratio spread con futuro	11-jul-04	18-jul-04	put ratio spread con futuro
21-sep-03	28-sep-03	put ratio spread con futuro	18-jul-04	25-jul-04	put ratio spread con futuro
28-sep-03	5-oct-03	put ratio spread con futuro	25-jul-04	1-ago-04	put ratio spread con futuro
12-oct-03	19-oct-03	put ratio spread con futuro	1-ago-04	8-ago-04	put ratio spread con futuro
19-oct-03	26-oct-03	put ratio spread con futuro	8-ago-04	15-ago-04	put ratio spread con futuro
26-oct-03	2-nov-03	tunel con opciones	15-ago-04	22-ago-04	put ratio spread con futuro
2-nov-03	9-nov-03	put ratio spread con futuro	19-sep-04	26-sep-04	put ratio spread con futuro
9-nov-03	16-nov-03	put ratio spread con futuro	26-sep-04	3-oct-04	put ratio spread con futuro
16-nov-03	23-nov-03	put ratio spread con futuro	21-nov-04	28-nov-04	tunel con opciones
23-nov-03	30-nov-03	tunel con opciones	28-nov-04	5-dic-04	tunel con opciones
30-nov-03	7-dic-03	tunel con opciones	5-dic-04	12-dic-04	tunel con opciones
7-dic-03	14-dic-03	tunel con opciones	19-dic-04	26-dic-04	put ratio spread con futuro

Escenario 2 (Rango US\$1/bbl):

Gasolina: Semana			Gasolina: Semana		
Inicio	Término	Estrategia a implementar	Inicio	Término	Estrategia a implementar
5-ene-03	12-ene-03	tunel con opciones	11-ene-04	18-ene-04	put ratio spread con futuro
12-ene-03	19-ene-03	tunel con opciones	18-ene-04	25-ene-04	put ratio spread con futuro
19-ene-03	26-ene-03	tunel con opciones	25-ene-04	1-feb-04	put ratio spread con futuro
26-ene-03	2-feb-03	tunel con opciones	1-feb-04	8-feb-04	put ratio spread con futuro
2-feb-03	9-feb-03	tunel con opciones	8-feb-04	15-feb-04	put ratio spread con futuro
9-feb-03	16-feb-03	tunel con opciones	15-feb-04	22-feb-04	put ratio spread con futuro
6-abr-03	13-abr-03	put ratio spread con futuro	22-feb-04	29-feb-04	put ratio spread con futuro
1-jun-03	8-jun-03	put ratio spread con futuro	29-feb-04	7-mar-04	tunel con opciones
8-jun-03	15-jun-03	tunel con opciones	7-mar-04	14-mar-04	tunel con opciones
15-jun-03	22-jun-03	tunel con opciones	14-mar-04	21-mar-04	tunel con opciones
22-jun-03	29-jun-03	put ratio spread con futuro	28-mar-04	4-abr-04	tunel con opciones
29-jun-03	6-jul-03	put ratio spread con futuro	25-abr-04	2-may-04	put ratio spread con futuro
6-jul-03	13-jul-03	put ratio spread con futuro	9-may-04	16-may-04	put ratio spread con futuro
13-jul-03	20-jul-03	put ratio spread con futuro	27-jun-04	4-jul-04	put ratio spread con futuro
20-jul-03	27-jul-03	put ratio spread con futuro	4-jul-04	11-jul-04	put ratio spread con futuro
27-jul-03	3-ago-03	put ratio spread con futuro	11-jul-04	18-jul-04	put ratio spread con futuro
3-ago-03	10-ago-03	put ratio spread con futuro	18-jul-04	25-jul-04	put ratio spread con futuro
10-ago-03	17-ago-03	put ratio spread con futuro	1-ago-04	8-ago-04	put ratio spread con futuro
17-ago-03	24-ago-03	tunel con opciones	8-ago-04	15-ago-04	tunel con opciones
14-sep-03	21-sep-03	put ratio spread con futuro	15-ago-04	22-ago-04	tunel con opciones
21-sep-03	28-sep-03	put ratio spread con futuro	22-ago-04	29-ago-04	tunel con opciones
28-sep-03	5-oct-03	put ratio spread con futuro	29-ago-04	5-sep-04	tunel con opciones
26-oct-03	2-nov-03	put ratio spread con futuro	5-sep-04	12-sep-04	tunel con opciones
2-nov-03	9-nov-03	put ratio spread con futuro	12-sep-04	19-sep-04	put ratio spread con futuro
9-nov-03	16-nov-03	put ratio spread con futuro	19-sep-04	26-sep-04	put ratio spread con futuro
16-nov-03	23-nov-03	put ratio spread con futuro	26-sep-04	3-oct-04	put ratio spread con futuro
23-nov-03	30-nov-03	put ratio spread con futuro	3-oct-04	10-oct-04	put ratio spread con futuro
30-nov-03	7-dic-03	put ratio spread con futuro	14-nov-04	21-nov-04	put ratio spread con futuro
7-dic-03	14-dic-03	put ratio spread con futuro	21-nov-04	28-nov-04	put ratio spread con futuro
14-dic-03	21-dic-03	put ratio spread con futuro	28-nov-04	5-dic-04	put ratio spread con futuro
21-dic-03	28-dic-03	put ratio spread con futuro	5-dic-04	12-dic-04	put ratio spread con futuro
28-dic-03	4-ene-04	put ratio spread con futuro	12-dic-04	19-dic-04	put ratio spread con futuro
4-ene-04	11-ene-04	put ratio spread con futuro	19-dic-04	26-dic-04	put ratio spread con futuro

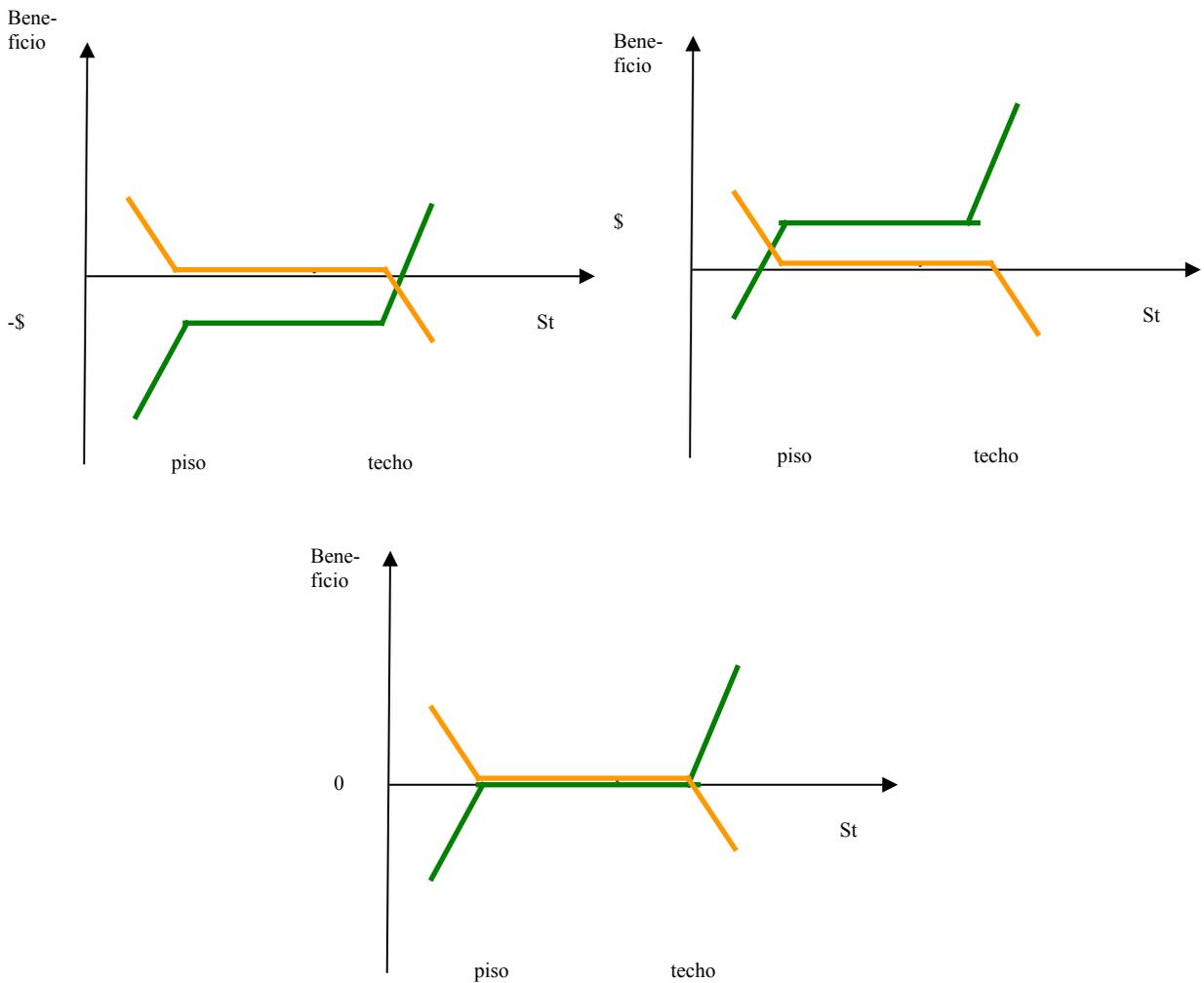
Diesel: Semana

Diesel: Semana

Inicio	Término	Estrategia a implementar	Inicio	Término	Estrategia a implementar
5-ene-03	12-ene-03	put ratio spread con futuro	28-dic-03	4-ene-04	tunel con opciones
12-ene-03	19-ene-03	put ratio spread con futuro	4-ene-04	11-ene-04	tunel con opciones
19-ene-03	26-ene-03	put ratio spread con futuro	11-ene-04	18-ene-04	tunel con opciones
26-ene-03	2-feb-03	tunel con opciones	18-ene-04	25-ene-04	tunel con opciones
2-feb-03	9-feb-03	put ratio spread con futuro	15-feb-04	22-feb-04	put ratio spread con futuro
9-feb-03	16-feb-03	put ratio spread con futuro	22-feb-04	29-feb-04	put ratio spread con futuro
30-mar-03	6-abr-03	put ratio spread con futuro	29-feb-04	7-mar-04	put ratio spread con futuro
8-jun-03	15-jun-03	put ratio spread con futuro	7-mar-04	14-mar-04	put ratio spread con futuro
15-jun-03	22-jun-03	put ratio spread con futuro	14-mar-04	21-mar-04	put ratio spread con futuro
22-jun-03	29-jun-03	put ratio spread con futuro	21-mar-04	28-mar-04	put ratio spread con futuro
29-jun-03	6-jul-03	put ratio spread con futuro	28-mar-04	4-abr-04	put ratio spread con futuro
6-jul-03	13-jul-03	put ratio spread con futuro	4-abr-04	11-abr-04	put ratio spread con futuro
13-jul-03	20-jul-03	put ratio spread con futuro	11-abr-04	18-abr-04	put ratio spread con futuro
20-jul-03	27-jul-03	put ratio spread con futuro	18-abr-04	25-abr-04	put ratio spread con futuro
27-jul-03	3-ago-03	put ratio spread con futuro	25-abr-04	2-may-04	put ratio spread con futuro
3-ago-03	10-ago-03	put ratio spread con futuro	2-may-04	9-may-04	put ratio spread con futuro
10-ago-03	17-ago-03	put ratio spread con futuro	9-may-04	16-may-04	put ratio spread con futuro
17-ago-03	24-ago-03	tunel con opciones	16-may-04	23-may-04	put ratio spread con futuro
24-ago-03	31-ago-03	put ratio spread con futuro	23-may-04	30-may-04	put ratio spread con futuro
31-ago-03	7-sep-03	put ratio spread con futuro	13-jun-04	20-jun-04	put ratio spread con futuro
7-sep-03	14-sep-03	tunel con opciones	20-jun-04	27-jun-04	put ratio spread con futuro
14-sep-03	21-sep-03	tunel con opciones	27-jun-04	4-jul-04	put ratio spread con futuro
21-sep-03	28-sep-03	put ratio spread con futuro	4-jul-04	11-jul-04	put ratio spread con futuro
28-sep-03	5-oct-03	put ratio spread con futuro	11-jul-04	18-jul-04	put ratio spread con futuro
5-oct-03	12-oct-03	put ratio spread con futuro	18-jul-04	25-jul-04	put ratio spread con futuro
12-oct-03	19-oct-03	put ratio spread con futuro	12-sep-04	19-sep-04	put ratio spread con futuro
19-oct-03	26-oct-03	put ratio spread con futuro	19-sep-04	26-sep-04	put ratio spread con futuro
9-nov-03	16-nov-03	tunel con opciones	26-sep-04	3-oct-04	put ratio spread con futuro
16-nov-03	23-nov-03	tunel con opciones	21-nov-04	28-nov-04	tunel con opciones
23-nov-03	30-nov-03	tunel con opciones	28-nov-04	5-dic-04	put ratio spread con futuro
30-nov-03	7-dic-03	tunel con opciones	5-dic-04	12-dic-04	tunel con opciones
7-dic-03	14-dic-03	tunel con opciones	12-dic-04	19-dic-04	tunel con opciones
14-dic-03	21-dic-03	tunel con opciones	19-dic-04	26-dic-04	put ratio spread con futuro
21-dic-03	28-dic-03	tunel con opciones			

5.7 Estructura de Beneficios obtenidos de la estrategia propuesta en mercados spot y Futuros

Todo lo anteriormente planteado, genera efectivamente el resultado que se desea buscar con la estrategia propuesta (Explicitado en el punto 5.2). Para las semanas en que se utiliza cobertura, se generan estrategias que presentan la siguiente estructura de beneficios, tanto en el mercado físico de ENAP como en el de futuros.



Para cada semana de cobertura en ambos escenarios, se obtienen resultados como los anteriormente presentados⁸¹, sobre los cuales se determinarán las ganancias/pérdidas del mercado Físico de ENAP, los cuales se compensarán con las pérdidas/ganancias obtenidos en el OTC.

⁸¹ Anexo 12: “Estructura de beneficios resultantes Mercado Spot y de Futuros de ENAP en ambos escenarios para la gasolina y el diesel”

5.8 Resultados finales en semanas cubiertas

Efectivamente, la estrategia implementada logra, en la mayor parte de las semanas, lograr un efecto “compensatorio” de los resultados que es el objetivo de la estrategia. A continuación se presentan los siguientes resultados para cada semana de cobertura para los distintos escenarios, considerando en los resultados obtenidos en el mercado OTC, los costos de transacción⁸²:

Gasolina		Rango US\$0,75		Mdo físico Semana X+2			Mdo Futuros Semana X+2			Neto cobertura
Toma pos.	Cierre pos.	piso	techo	P USGC	P ENAP	Result. spot	P Fut TP	P Fut CP	Result. futuro	Total
20-dic-02	10-ene-03	33,83	34,58	34,70	34,58	-0,11	36,53	36,67	1,58	1,47
27-dic-02	17-ene-03	34,58	35,33	36,45	35,33	-1,12	38,72	38,4	-0,06	-1,18
3-ene-03	24-ene-03	33,83	34,58	37,06	34,58	-2,48	38,22	38,89	1,55	-0,93
10-ene-03	31-ene-03	33,08	33,83	39,63	33,83	-5,80	36,67	40,57	5,05	-0,74
17-ene-03	7-feb-03	33,83	34,58	42,72	34,58	-8,14	38,4	46,23	9,12	0,98
24-ene-03	14-feb-03	34,44	35,19	42,70	35,19	-7,51	38,89	45,26	7,00	-0,51
21-mar-03	11-abr-03	39,17	39,92	34,06	39,17	5,11	35,48	35,29	5,04	10,15
28-mar-03	18-abr-03	38,71	39,46	34,99	38,71	3,72	39,63	37,02	-0,21	3,50
16-may-03	6-jun-03	34,96	35,71	35,18	35,18	0,00	35,61	36,95	2,61	2,60
23-may-03	13-jun-03	34,91	35,66	36,33	35,66	-0,67	36,01	35,5	1,05	0,38
30-may-03	20-jun-03	34,61	35,36	33,56	34,61	1,05	35,83	35,5	1,13	2,19
6-jun-03	27-jun-03	35,36	36,11	33,52	35,36	1,84	36,95	35,62	0,16	1,99
13-jun-03	4-jul-03	36,11	36,86	35,96	36,11	0,15	35,5	36,15	3,27	3,42
20-jun-03	11-jul-03	35,36	36,11	38,46	36,11	-2,35	35,5	38,12	4,51	2,16
27-jun-03	18-jul-03	35,32	36,07	37,20	36,07	-1,13	35,62	37,63	3,71	2,58
4-jul-03	25-jul-03	36,07	36,82	36,92	36,82	-0,10	36,15	36,79	1,70	1,59
11-jul-03	1-ago-03	36,82	37,57	37,18	37,18	0,00	38,12	37,36	-0,15	-0,16
18-jul-03	8-ago-03	36,07	36,82	40,16	36,82	-3,34	37,63	37,98	1,15	-2,20
25-jul-03	15-ago-03	35,83	36,58	41,53	36,58	-4,95	36,79	37,73	1,84	-3,12
1-ago-03	22-ago-03	36,05	36,8	44,20	36,80	-7,40	37,36	39,82	2,73	-4,67
29-ago-03	19-sep-03	37,55	38,3	32,91	37,55	4,64	38,98	31,21	-6,25	-1,62
5-sep-03	26-sep-03	36,8	37,55	31,22	36,80	5,58	33,94	33,02	1,53	7,10
12-sep-03	3-oct-03	37,55	38,3	33,79	37,55	3,76	33,68	34,17	3,03	6,79
10-oct-03	31-oct-03	36,05	36,8	35,32	36,05	0,73	36,58	33,4	-1,55	-0,83
17-oct-03	7-nov-03	35,78	36,53	33,00	35,78	2,78	34,69	34,97	2,67	5,45
24-oct-03	14-nov-03	35,13	35,88	35,09	35,13	0,04	34,51	34,14	1,17	1,21
31-oct-03	21-nov-03	35,37	36,12	35,90	35,90	0,00	33,4	36,62	5,43	5,43
7-nov-03	28-nov-03	34,62	35,37	33,31	34,62	1,31	34,97	35,04	1,91	3,22
14-nov-03	5-dic-03	35,37	36,12	33,95	35,37	1,42	34,14	36,01	2,70	4,12
21-nov-03	12-dic-03	36,12	36,87	34,86	36,12	1,26	36,62	38,12	3,02	4,27
28-nov-03	19-dic-03	35,37	36,12	36,40	36,12	-0,28	35,04	38,63	5,74	5,45
5-dic-03	26-dic-03	36,01	36,76	36,71	36,71	0,00	36,01	38,85	5,03	5,03
12-dic-03	2-ene-04	36,76	37,51	38,75	37,51	-1,24	38,12	39,18	2,69	1,45
19-dic-03	9-ene-04	37,51	38,26	41,34	38,26	-3,08	38,63	42,87	6,07	2,98
26-dic-03	16-ene-04	37,82	38,57	40,76	38,57	-2,19	38,85	41,95	4,41	2,21
2-ene-04	23-ene-04	38,57	39,32	42,76	39,32	-3,44	39,18	42,81	5,17	1,73
16-ene-04	6-feb-04	38,74	39,49	42,70	39,49	-3,21	41,95	43,01	1,96	-1,26
30-ene-04	20-feb-04	38,74	39,49	43,38	39,49	-3,89	40,61	45,2	5,63	1,74
13-feb-04	5-mar-04	39,29	40,04	45,07	40,04	-5,03	45,88	46,87	3,07	-1,96
9-abr-04	30-abr-04	44,14	44,89	50,60	44,89	-5,71	48,09	51,89	4,43	-1,28
23-abr-04	14-may-04	44,14	44,89	56,22	44,89	-11,33	48,85	56,83	8,60	-2,73
11-jun-04	2-jul-04	47,89	48,64	48,30	48,30	0,00	49,33	51,05	3,25	3,25
18-jun-04	9-jul-04	47,14	47,89	53,56	47,89	-5,67	49,89	53,87	5,40	-0,27
25-jun-04	16-jul-04	47,89	48,64	53,43	48,64	-4,79	50,35	53,48	4,55	-0,24
2-jul-04	23-jul-04	47,14	47,89	50,82	47,89	-2,93	51,05	53,33	3,20	0,27
23-jul-04	13-ago-04	47,89	48,64	50,22	48,64	-1,58	53,33	55,2	3,77	2,19
30-jul-04	20-ago-04	47,36	48,11	51,86	48,11	-3,75	54,81	53,17	0,99	-2,76
6-ago-04	27-ago-04	46,61	47,36	48,33	47,36	-0,97	51,1	49,18	0,70	-0,27
13-ago-04	3-sep-04	47,36	48,11	47,34	47,36	0,02	55,2	50,15	-3,79	-3,77
27-ago-04	17-sep-04	47,36	48,11	51,96	48,11	-3,85	49,18	52,57	5,87	2,01
3-sep-04	24-sep-04	46,61	47,36	54,52	47,36	-7,16	50,15	55,79	6,86	-0,30
10-sep-04	1-oct-04	47,36	48,11	55,22	48,11	-7,11	48,67	55,97	9,08	1,96
5-nov-04	26-nov-04	51,86	52,61	52,88	52,61	-0,27	54,52	55,13	2,76	2,49
12-nov-04	3-dic-04	51,11	51,86	48,38	51,11	2,73	53,18	48,43	-1,82	0,90
19-nov-04	10-dic-04	50,97	51,72	41,34	50,97	9,63	55,4	46,99	-6,26	3,36
26-nov-04	17-dic-04	51,72	52,47	43,34	51,72	8,38	55,13	51,33	-1,31	7,06
3-dic-04	24-dic-04	50,97	51,72	45,12	50,97	5,85	48,43	48,58	7,36	13,21

⁸² Según se haya utilizado como estrategia, un “túnel con opciones” o “un put ratio spread con futuro”

Diesel		Rango US\$0,75		Mdo fisico Semana X+2			Mdo Futuros Semana X+2			Neto cobertura
Toma pos.	Cierre pos.	piso	techo	P USGC	P ENAP	Result. spot	P Fut TP	P Fut CP	Result futuro	Total
20-dic-02	10-ene-03	34,53	35,28	35,43	35,28	-0,15	35,96	35,58	0,29	0,14
27-dic-02	17-ene-03	35,28	36,03	36,58	36,03	-0,55	38,09	37,25	-0,68	-1,24
3-ene-03	24-ene-03	34,63	35,38	37,07	35,38	-1,69	37,04	38,1	1,10	-0,60
10-ene-03	31-ene-03	33,88	34,63	38,84	34,63	-4,21	35,58	39,17	3,99	-0,22
17-ene-03	7-feb-03	34,58	35,33	43,63	35,33	-8,30	37,25	41,1	4,17	-4,13
24-ene-03	14-feb-03	35,07	35,82	44,07	35,82	-8,25	38,1	40,92	2,96	-5,29
14-mar-03	4-abr-03	38,82	39,57	31,35	38,82	7,47	37,38	29,64	-5,71	1,76
30-may-03	20-jun-03	31,23	31,98	30,93	31,23	0,30	31,42	32,01	1,61	1,90
6-jun-03	27-jun-03	31,98	32,73	31,47	31,98	0,51	33,02	32,01	0,45	0,96
13-jun-03	4-jul-03	32,42	33,17	32,58	32,58	0,00	31,38	33,01	3,36	3,36
20-jun-03	11-jul-03	31,67	32,42	33,00	32,42	-0,58	32,01	34,15	3,02	2,44
27-jun-03	18-jul-03	32,21	32,96	33,07	32,96	-0,11	32,01	33,89	2,95	2,84
4-jul-03	25-jul-03	32,96	33,71	32,14	32,96	0,82	33,01	32,9	1,65	2,46
11-jul-03	1-ago-03	33,38	34,13	33,33	33,38	0,05	34,15	35,97	2,59	2,64
18-jul-03	8-ago-03	33,45	34,2	35,29	34,20	-1,09	33,89	35,8	2,98	1,88
25-jul-03	15-ago-03	32,7	33,45	34,38	33,45	-0,93	32,9	34,19	2,24	1,31
1-ago-03	22-ago-03	33,45	34,2	33,89	33,89	0,00	35,97	35,32	-0,33	-0,33
8-ago-03	29-ago-03	34,2	34,95	34,06	34,20	0,14	35,8	34,7	-0,34	-0,20
15-ago-03	5-sep-03	33,45	34,2	31,75	33,45	1,70	34,19	32,47	-0,29	1,40
22-ago-03	12-sep-03	32,96	33,71	31,56	32,96	1,40	35,32	31,99	-2,20	-0,80
29-ago-03	19-sep-03	33,13	33,88	29,81	33,15	3,34	34,7	29,98	-3,39	-0,06
5-sep-03	26-sep-03	32,38	33,13	30,38	32,38	2,00	32,47	31,66	1,08	3,08
12-sep-03	3-oct-03	32,19	32,94	32,86	32,86	0,00	31,99	34,59	4,00	4,00
26-sep-03	17-oct-03	32,01	32,76	35,52	32,76	-2,76	31,66	35,27	4,90	2,14
3-oct-03	24-oct-03	32,76	33,51	33,89	33,51	-0,38	34,59	34,81	0,62	0,23
10-oct-03	31-oct-03	33,51	34,26	32,48	33,51	1,03	37,46	33,62	-2,55	-1,52
17-oct-03	7-nov-03	34,26	35,01	32,84	34,26	1,42	35,27	35,41	1,03	2,45
24-oct-03	14-nov-03	33,51	34,26	34,72	34,26	-0,46	34,81	37,2	3,17	2,71
31-oct-03	21-nov-03	32,76	33,51	35,58	33,51	-2,07	33,62	36,81	4,04	1,97
7-nov-03	28-nov-03	33,12	33,87	33,47	33,47	0,00	35,41	35,39	0,99	0,99
14-nov-03	5-dic-03	33,87	34,62	34,69	34,62	-0,07	37,2	36,31	0,35	0,29
21-nov-03	12-dic-03	34,62	35,37	35,40	35,37	-0,03	36,81	38,98	3,12	3,10
28-nov-03	19-dic-03	33,87	34,62	36,63	34,62	-2,01	35,39	39,75	5,37	3,36
5-dic-03	26-dic-03	34,62	35,37	35,89	35,37	-0,52	36,31	38,59	3,37	2,85
12-dic-03	2-ene-04	33,87	34,62	36,66	34,62	-2,04	38,98	38,41	1,76	-0,27
19-dic-03	9-ene-04	34,62	35,37	39,79	35,37	-4,42	39,75	41,33	4,16	-0,26
26-dic-03	16-ene-04	33,88	34,63	39,78	34,63	-5,15	38,59	40,37	3,20	-1,95
2-ene-04	23-ene-04	34,63	35,38	41,94	35,38	-6,56	38,41	41,87	5,04	-1,52
30-ene-04	20-feb-04	36,13	36,88	38,84	36,88	-1,96	38,46	36,75	-0,53	-2,49
6-feb-04	27-feb-04	35,38	36,13	39,59	36,13	-3,46	35,15	39,56	5,89	2,42
13-feb-04	5-mar-04	36,13	36,88	40,62	36,88	-3,74	38,11	38,38	0,67	-3,07
20-feb-04	12-mar-04	36,69	37,44	38,59	37,44	-1,15	36,75	36,84	2,01	0,85
12-mar-04	2-abr-04	37,44	38,19	38,75	38,19	-0,56	36,84	35,76	0,80	0,24
19-mar-04	9-abr-04	38,19	38,94	39,20	38,94	-0,26	38,98	38,55	0,86	0,59
26-mar-04	16-abr-04	37,44	38,19	41,95	38,19	-3,76	37,22	39,77	3,59	-0,17
2-abr-04	23-abr-04	36,69	37,44	39,55	37,44	-2,11	35,76	38,32	3,68	1,56
9-abr-04	30-abr-04	37,14	37,89	39,72	37,89	-1,83	38,55	36,69	-0,59	-2,42
23-abr-04	14-may-04	37,14	37,89	43,45	37,89	-5,56	38,32	43,55	6,17	0,60
30-abr-04	21-may-04	37,31	38,06	43,30	38,06	-5,24	36,69	41,91	5,94	0,69
4-jun-04	25-jun-04	40,88	41,63	42,15	41,63	-0,52	41,44	42,83	3,23	2,70
11-jun-04	2-jul-04	41,63	42,38	42,64	42,38	-0,26	42,53	45,39	4,46	4,20
18-jun-04	9-jul-04	42,34	43,09	45,27	43,09	-2,18	43,42	45,78	4,03	1,85
25-jun-04	16-jul-04	42,78	43,53	45,03	43,53	-1,50	42,83	46,48	5,78	4,27
2-jul-04	23-jul-04	43,27	44,02	46,10	44,02	-2,08	45,39	47,93	3,95	1,87
9-jul-04	30-jul-04	44,02	44,77	47,73	44,77	-2,96	45,78	49,11	4,88	1,92
16-jul-04	6-ago-04	43,78	44,53	49,03	44,53	-4,50	46,48	49,76	4,52	0,01
23-jul-04	13-ago-04	44,53	45,28	49,39	45,28	-4,11	47,93	51,54	4,59	0,48
30-jul-04	20-ago-04	45,28	46,03	51,47	46,03	-5,44	49,11	52,3	3,96	-1,49
3-sep-04	24-sep-04	48,43	49,18	57,56	49,18	-8,38	49,91	57,21	8,63	0,24
10-sep-04	1-oct-04	49,18	49,93	59,26	49,93	-9,33	49,43	58,7	10,87	1,53
5-nov-04	26-nov-04	53,68	54,43	57,71	54,43	-3,28	58,2	61,6	5,65	2,38
12-nov-04	3-dic-04	52,94	53,69	52,63	52,94	0,31	57,74	52,01	-3,14	-2,82
19-nov-04	10-dic-04	53,69	54,44	47,59	53,69	6,10	62,66	52,02	-8,01	-1,90
3-dic-04	24-dic-04	53,69	54,44	53,61	53,69	0,08	52,01	55,88	9,81	9,89

Gasolina		Rango US\$1		Mdo fisico Semana X+2			Mdo Futuros Semana X+2			Neto cobertura
Toma pos.	Cierre pos.	piso	techo	P USGC	P ENAP	Result. spot	P Fut TP	P Fut CP	Result futuro	Total
20-dic-02	10-ene-03	33,83	34,83	34,70	34,70	0,00	36,53	36,67	1,45	1,45
27-dic-02	17-ene-03	34,83	35,83	36,45	35,83	-0,62	38,72	38,40	-0,17	-0,79
3-ene-03	24-ene-03	33,83	34,83	37,06	34,83	-2,23	38,22	38,89	1,50	-0,73
10-ene-03	31-ene-03	32,83	33,83	39,63	33,83	-5,80	36,67	40,57	4,98	-0,81
17-ene-03	7-feb-03	33,83	34,83	42,72	34,83	-7,89	38,40	46,23	9,04	1,15
24-ene-03	14-feb-03	34,44	35,44	42,70	35,44	-7,26	38,89	45,26	6,94	-0,32
21-mar-03	11-abr-03	40,44	41,44	34,06	40,44	6,38	35,48	35,29	6,19	12,57
16-may-03	6-jun-03	34,44	35,44	35,18	35,18	0,00	35,61	36,95	2,24	2,24
23-may-03	13-jun-03	34,39	35,39	36,33	35,39	-0,94	36,01	35,50	0,54	-0,40
30-may-03	20-jun-03	34,09	35,09	33,56	34,09	0,53	35,83	35,50	1,00	1,54
6-jun-03	27-jun-03	35,09	36,09	33,52	35,09	1,57	36,95	35,62	-0,10	1,46
13-jun-03	4-jul-03	36,09	37,09	35,96	36,09	0,13	35,50	36,15	3,29	3,42
20-jun-03	11-jul-03	35,09	36,09	38,46	36,09	-2,37	35,50	38,12	4,10	1,73
27-jun-03	18-jul-03	35,05	36,05	37,20	36,05	-1,15	35,62	37,63	3,43	2,28
4-jul-03	25-jul-03	36,05	37,05	36,92	36,96	0,04	36,15	36,79	1,78	1,81
11-jul-03	1-ago-03	37,05	38,05	37,18	37,18	0,00	38,12	37,36	0,29	0,29
18-jul-03	8-ago-03	36,05	37,05	40,16	37,05	-3,11	37,63	37,98	1,03	-2,09
25-jul-03	15-ago-03	35,81	36,81	41,53	36,81	-4,72	36,79	37,73	1,70	-3,03
1-ago-03	22-ago-03	36,03	37,03	44,20	37,03	-7,17	37,36	39,82	2,97	-4,20
29-ago-03	19-sep-03	38,03	39,03	32,91	38,03	5,12	38,98	31,21	-5,97	-0,86
5-sep-03	26-sep-03	37,03	38,03	31,22	37,03	5,81	33,94	33,02	1,88	7,68
12-sep-03	3-oct-03	38,03	39,03	33,79	38,03	4,24	33,68	34,17	3,21	7,45
10-oct-03	31-oct-03	36,03	37,03	35,32	36,03	0,71	36,58	33,40	0,24	0,94
17-oct-03	7-nov-03	35,76	36,76	33,00	35,76	2,76	34,69	34,97	2,72	5,48
24-oct-03	14-nov-03	35,11	36,11	35,09	35,11	0,02	34,51	34,14	2,29	2,31
31-oct-03	21-nov-03	35,35	36,35	35,90	35,90	0,00	33,40	36,62	5,04	5,04
7-nov-03	28-nov-03	34,35	35,35	33,31	34,35	1,04	34,97	35,04	1,58	2,62
14-nov-03	5-dic-03	35,35	36,35	33,95	35,35	1,40	34,14	36,01	-0,10	1,30
21-nov-03	12-dic-03	36,16	37,16	34,86	36,16	1,30	36,62	38,12	2,85	4,14
28-nov-03	19-dic-03	35,16	36,16	36,40	36,16	-0,24	35,04	38,63	5,43	5,18
5-dic-03	26-dic-03	36,01	37,01	36,71	36,71	0,00	36,01	38,85	4,82	4,82
12-dic-03	2-ene-04	36,92	37,92	38,75	37,92	-0,83	38,12	39,18	2,56	1,72
19-dic-03	9-ene-04	37,92	38,92	41,34	38,92	-2,42	38,63	42,87	6,12	3,69
26-dic-03	16-ene-04	38,23	39,23	40,76	39,23	-1,53	38,85	41,95	4,44	2,90
2-ene-04	23-ene-04	39,23	40,23	42,76	40,23	-2,53	39,18	42,81	5,31	2,78
9-ene-04	30-ene-04	40,23	41,23	40,71	40,71	0,00	42,87	40,61	-0,96	-0,96
16-ene-04	6-feb-04	39,65	40,65	42,70	40,65	-2,05	41,95	43,01	2,15	0,09
23-ene-04	13-feb-04	40,65	41,65	42,50	41,65	-0,85	42,81	45,88	3,95	3,09
30-ene-04	20-feb-04	39,65	40,65	43,38	40,65	-2,73	40,61	45,20	5,83	3,10
6-feb-04	27-feb-04	40,65	41,65	44,01	41,65	-2,36	43,01	47,27	5,51	3,15
13-feb-04	5-mar-04	40,45	41,45	45,07	41,45	-3,62	45,88	46,87	2,91	-0,71
20-feb-04	12-mar-04	41,33	42,33	43,81	42,33	-1,48	45,20	45,81	2,30	0,82
27-feb-04	19-mar-04	41,96	42,96	45,99	42,96	-3,03	47,27	48,25	2,40	-0,63
12-mar-04	2-abr-04	41,96	42,96	46,65	42,96	-3,69	45,81	44,68	-0,20	-3,89
9-abr-04	30-abr-04	44,56	45,56	50,60	45,56	-5,04	48,09	51,89	4,44	-0,60
23-abr-04	14-may-04	44,56	45,56	56,22	45,56	-10,66	48,85	56,83	8,60	-2,06
11-jun-04	2-jul-04	49,56	50,56	48,30	49,56	1,26	49,33	51,05	3,86	5,12
18-jun-04	9-jul-04	48,56	49,56	53,56	49,56	-4,00	49,89	53,87	5,86	1,86
25-jun-04	16-jul-04	49,56	50,56	53,43	50,56	-2,87	50,35	53,48	4,14	1,27
2-jul-04	23-jul-04	48,80	49,80	50,82	49,80	-1,02	51,05	53,33	3,60	2,58
16-jul-04	6-ago-04	49,67	50,67	48,70	49,67	0,97	53,48	51,10	-1,32	-0,35
23-jul-04	13-ago-04	48,67	49,67	50,22	49,67	-0,55	53,33	55,20	3,61	3,06
30-jul-04	20-ago-04	48,14	49,14	51,86	49,14	-2,72	54,81	53,17	0,84	-1,88
6-ago-04	27-ago-04	47,14	48,14	48,33	48,14	-0,19	51,10	49,18	0,54	0,35
13-ago-04	3-sep-04	48,14	49,14	47,34	48,14	0,80	55,20	50,15	-3,90	-3,10
20-ago-04	10-sep-04	49,14	50,14	48,88	49,14	0,26	53,17	48,67	-1,94	-1,67
27-ago-04	17-sep-04	48,14	49,14	51,96	49,14	-2,82	49,18	52,57	6,13	3,30
3-sep-04	24-sep-04	47,15	48,15	54,52	48,15	-6,37	50,15	55,79	6,93	0,56
10-sep-04	1-oct-04	48,15	49,15	55,22	49,15	-6,07	48,67	55,97	9,29	3,21
17-sep-04	8-oct-04	49,15	50,15	56,64	50,15	-6,49	52,57	58,96	7,19	0,69
29-oct-04	19-nov-04	53,15	54,15	51,25	53,15	1,90	55,80	55,40	1,58	3,48
5-nov-04	26-nov-04	52,15	53,15	52,88	52,88	0,00	54,52	55,13	2,77	2,77
12-nov-04	3-dic-04	51,15	52,15	48,38	51,15	2,77	53,18	48,43	-1,68	1,08
19-nov-04	10-dic-04	51,01	52,01	41,34	51,01	9,67	55,40	46,99	-6,11	3,55
26-nov-04	17-dic-04	52,01	53,01	43,34	52,01	8,67	55,13	51,33	-1,08	7,58
3-dic-04	24-dic-04	51,01	52,01	45,12	51,01	5,89	48,43	48,58	7,40	13,29

Diesel		Rango	US\$1	Mdo físico Semana X+2			Mdo Futuros Semana X+2			Neto cobertura
Toma pos.	Cierre pos.	piso	techo	P USGC	P ENAP	Result. spot	P Fut TP	P Fut CP	Result futuro	Total
20-dic-02	10-ene-03	34,53	35,53	35,4287	35,43	0,00	35,96	35,58	0,16	0,16
27-dic-02	17-ene-03	35,53	36,53	36,5828	36,53	-0,05	38,09	37,25	-0,74	-0,80
3-ene-03	24-ene-03	34,88	35,88	37,0745	35,88	-1,19	37,04	38,10	1,07	-0,13
10-ene-03	31-ene-03	33,88	34,88	38,8382	34,88	-3,96	35,58	39,17	3,25	-0,71
17-ene-03	7-feb-03	34,88	35,88	43,6271	35,88	-7,75	37,25	41,10	4,12	-3,63
24-ene-03	14-feb-03	35,37	36,37	44,0664	36,37	-7,70	38,10	40,92	2,91	-4,79
14-mar-03	4-abr-03	40,37	41,37	31,3488	40,37	9,02	37,38	29,64	-4,79	4,23
23-may-03	13-jun-03	30,15	31,15	31,9192	31,15	-0,77	31,17	31,38	0,62	-0,15
30-may-03	20-jun-03	30,08	31,08	30,9347	30,93	0,00	31,42	32,01	0,99	0,99
6-jun-03	27-jun-03	31,08	32,08	31,4698	31,47	0,00	33,02	32,01	-0,49	-0,49
13-jun-03	4-jul-03	31,52	32,52	32,5815	32,52	-0,06	31,38	33,01	2,51	2,44
20-jun-03	11-jul-03	30,53	31,53	32,996	31,53	-1,47	32,01	34,15	2,46	0,99
27-jun-03	18-jul-03	31,07	32,07	33,0666	32,07	-1,00	32,01	33,89	2,33	1,33
4-jul-03	25-jul-03	32,07	33,07	32,1434	32,14	0,00	33,01	32,90	0,54	0,54
11-jul-03	1-ago-03	32,51	33,51	33,3278	33,33	0,00	34,15	35,97	2,16	2,16
18-jul-03	8-ago-03	32,58	33,58	35,2918	33,58	-1,71	33,89	35,80	2,44	0,72
25-jul-03	15-ago-03	31,65	32,65	34,3787	32,65	-1,73	32,90	34,19	1,67	-0,06
1-ago-03	22-ago-03	32,65	33,65	33,8856	33,65	-0,24	35,97	35,32	-0,39	-0,62
8-ago-03	29-ago-03	33,65	34,65	34,057	34,06	0,00	35,80	34,70	-0,86	-0,86
15-ago-03	5-sep-03	32,74	33,74	31,751	32,74	0,99	34,19	32,47	-0,40	0,58
22-ago-03	12-sep-03	32,25	33,25	31,5596	32,25	0,69	35,32	31,99	-1,99	-1,30
29-ago-03	19-sep-03	32,42	33,42	29,8124	32,42	2,61	34,70	29,98	-3,43	-0,82
5-sep-03	26-sep-03	31,38	32,38	30,3794	31,38	1,00	32,47	31,66	0,45	1,45
12-sep-03	3-oct-03	31,19	32,19	32,8558	32,19	-0,67	31,99	34,59	3,30	2,63
19-sep-03	10-oct-03	30,19	31,19	34,5727	31,19	-3,38	29,98	37,46	8,67	5,28
26-sep-03	17-oct-03	30,76	31,76	35,5152	31,76	-3,76	31,66	35,27	4,15	0,39
3-oct-03	24-oct-03	31,76	32,76	33,8906	32,76	-1,13	34,59	34,81	0,32	-0,82
24-oct-03	14-nov-03	32,76	33,76	34,7172	33,76	-0,96	34,81	37,20	2,91	1,96
31-oct-03	21-nov-03	31,76	32,76	35,5799	32,76	-2,82	33,62	36,81	3,57	0,75
7-nov-03	28-nov-03	32,12	33,12	33,4712	33,12	-0,35	35,41	35,39	0,98	0,63
14-nov-03	5-dic-03	33,12	34,12	34,6861	34,12	-0,57	37,20	36,31	0,35	-0,21
21-nov-03	12-dic-03	33,98	34,98	35,3951	34,98	-0,42	36,81	38,98	3,06	2,65
28-nov-03	19-dic-03	32,98	33,98	36,629	33,98	-2,65	35,39	39,75	5,32	2,67
5-dic-03	26-dic-03	33,98	34,98	35,8904	34,98	-0,91	36,31	38,59	3,29	2,38
12-dic-03	2-ene-04	34,69	35,69	36,6576	35,69	-0,97	38,98	38,41	1,59	0,63
19-dic-03	9-ene-04	35,69	36,69	39,7933	36,69	-3,10	39,75	41,33	3,94	0,84
26-dic-03	16-ene-04	34,95	35,95	39,7782	35,95	-3,83	38,59	40,37	3,01	-0,82
2-ene-04	23-ene-04	35,72	36,72	41,9391	36,72	-5,19	38,41	41,87	4,84	-0,35
30-ene-04	20-feb-04	37,72	38,72	38,8353	38,72	-0,12	38,46	36,75	0,88	0,76
6-feb-04	27-feb-04	36,72	37,72	39,5909	37,72	-1,87	35,15	39,56	6,45	4,57
13-feb-04	5-mar-04	37,72	38,72	40,6165	38,72	-1,90	38,11	38,38	0,30	-1,60
20-feb-04	12-mar-04	38,28	39,28	38,5921	38,59	0,00	36,75	36,84	2,99	2,99
27-feb-04	19-mar-04	39,03	40,03	40,6115	40,03	-0,58	39,56	38,98	1,42	0,83
5-mar-04	26-mar-04	40,03	41,03	39,8042	40,03	0,23	38,38	37,22	1,38	1,60
12-mar-04	2-abr-04	39,03	40,03	38,7505	39,03	0,28	36,84	35,76	1,59	1,87
19-mar-04	9-abr-04	40,03	41,03	39,2007	40,03	0,83	38,98	38,55	1,03	1,85
26-mar-04	16-abr-04	39,22	40,22	41,9479	40,22	-1,73	37,22	39,77	4,64	2,91
2-abr-04	23-abr-04	38,22	39,22	39,5514	39,22	-0,33	35,76	38,32	5,10	4,76
9-abr-04	30-abr-04	38,67	39,67	39,7152	39,67	-0,05	38,55	36,69	-0,03	-0,08
16-abr-04	7-may-04	39,67	40,67	42,1848	40,67	-1,51	39,77	42,39	3,31	1,79
23-abr-04	14-may-04	38,67	39,67	43,4549	39,67	-3,78	38,32	43,55	6,63	2,84
30-abr-04	21-may-04	38,94	39,94	43,3045	39,84	-3,46	36,69	41,91	6,32	2,85
7-may-04	28-may-04	39,84	40,84	42,2327	40,84	-1,39	42,39	42,12	0,32	-1,08
28-may-04	18-jun-04	40,84	41,84	41,711	41,71	0,00	42,12	43,42	2,55	2,55
4-jun-04	25-jun-04	40,66	41,66	42,1546	41,66	-0,49	41,44	42,83	2,96	2,46
11-jun-04	2-jul-04	39,66	40,66	42,6359	40,66	-1,98	42,53	45,39	3,62	1,64
18-jun-04	9-jul-04	40,37	41,37	45,2655	41,37	-3,90	43,42	45,78	3,18	-0,72
25-jun-04	16-jul-04	40,81	41,81	45,0316	41,81	-3,22	42,83	46,48	4,79	1,56
2-jul-04	23-jul-04	41,3	42,3	46,095	42,30	-3,80	45,39	47,93	3,21	-0,59
27-ago-04	17-sep-04	47,3	48,3	53,592	48,30	-5,29	48,53	53,37	6,17	0,87
3-sep-04	24-sep-04	47,45	48,45	57,5644	48,45	-9,11	49,91	57,21	8,23	-0,89
10-sep-04	1-oct-04	48,45	49,45	59,2645	49,45	-9,81	49,43	58,70	9,50	-0,32
5-nov-04	26-nov-04	54,45	55,45	57,708	55,45	-2,26	58,20	61,60	6,70	4,45
12-nov-04	3-dic-04	53,71	54,71	52,6252	53,71	1,08	57,74	52,01	-3,02	-1,94
19-nov-04	10-dic-04	54,71	55,71	47,5868	54,71	7,12	62,66	52,02	-7,69	-0,56
26-nov-04	17-dic-04	55,71	56,71	53,8406	55,71	1,87	61,60	60,46	1,90	3,77
3-dic-04	24-dic-04	54,71	55,71	53,61	54,71	1,10	52,01	55,88	10,26	11,36

De las tablas presentadas para los distintos escenarios, se puede observar que en ningún caso la pérdida/beneficio obtenido en el mercado spot de ENAP se compensa exactamente con el beneficio/pérdida obtenida en el mercado OTC (es más, en algunos casos se obtienen tanto pérdidas como ganancias en ambos mercados). Esto se explica por el “riesgo de base” que se asume con la estrategia de futuros. Sin embargo, se puede notar que por lo general, se da el efecto compensatorio buscado, especialmente cuando las diferencias respecto del mercado opuesto son mayores. Por ejemplo, en la última tabla, cuando se cierra la posición el día 10 de Diciembre del 2004, se obtiene una ganancia de US\$7,12/bbl en el mercado físico de ENAP, pero los debe entregar por concepto de pérdida de US\$7,69/bbl en el OTC (incluso la ganancia no alcanza cubrir exactamente las pérdidas, pero esto se va compensando con los resultados obtenidos en el resto de las semanas). Esto se puede ver en la última columna de cada tabla, en donde se observa el resultado neto de la cobertura.

A continuación, se presentan dos tablas resúmenes para cada año, entre las ganancias/pérdidas tanto del mercado spot como de futuros de las coberturas, para ambos escenarios:

Cuadro Resumen Anual Resultados Spot v/s Futuro (escenario 1)

Año\producto	spot gasolina	futuro gasolina	spot diesel	futuro diesel
2003	-\$0,37	\$2,41	-\$0,41	\$1,46
2004	-\$2,02	\$3,30	-\$2,86	\$3,53

Cuadro Resumen Anual Resultados Spot v/s Futuro (escenario 2)

Año\producto	spot gasolina	futuro gasolina	spot diesel	futuro diesel
2003	-\$0,40	\$2,46	-\$0,91	\$1,48
2004	-\$1,25	\$2,94	-\$1,73	\$3,27

Efectivamente, las pérdidas en el mercado spot bajo la estrategia propuesta logran compensarse en cifras anuales, por las ganancias obtenidas en el OTC, logrando que la estrategia, al menos en su objetivo de compensación de pérdidas/ganancias, sea exitosa.

5.9 Ratio de Cobertura de Varianza Mínima (RCVM) y Número Óptimo de Contratos

5.9.1 Cálculo RCVM y N° de Contratos

Lo anteriormente descrito, asume un ratio de cobertura de 1. Es decir, se supone que se cubre el 100% de las ventas de la empresa. Sin embargo, según el RCVM a obtener, puede que esta situación no sea así.

A continuación se procederá a calcular en base a precios históricos semanales Spot y Futuros desde la semana del 07 de enero del 2002 al 09 de Diciembre del mismo año, el RCVM para el año 2003. Para el RCVM del año 2004, se consideraron los precios correspondientes entre el 9 de diciembre del 2002 y el 24 de Noviembre del 2003.

Los cálculos de δS y δF para calcular el RCVM, se hicieron en intervalos de tiempo de 3 semanas (periodo de tiempo que durará la cobertura). En base a esto, se procederá a presentar los cálculos relevantes para determinar en qué porcentaje de las cantidades vendidas se procederán a cubrir en el mercado OTC, tanto para el año 2003 y el 2004.

Año 2003

Se presentan las siguientes cifras:

Año 2003	Gasolina	Diesel
Promedio δS	0,26	0,48
$\sigma \delta S$	2,84	2,07
Promedio δF	0,46	0,61
$\sigma \delta F$	2,25	1,80
Cov($\delta S, \delta F$)	1,07	1,56
N	96	96
$\rho =$	0,17	0,42

A partir de lo anterior, se obtiene el siguiente RCVM:

Ratio Cobertura Varianza Mínima

H Gasolina	0,21
H Diesel	0,48

De lo anterior, se puede concluir que el porcentaje de las cantidades vendidas de ENAP el año 2003, que se debería cubrir para el caso de la gasolina es del 21% y en el caso del diesel, del 48%. Es decir, de los 82500 barriles de gasolina que vende ENAP diariamente, la empresa debería cubrir sólo 17325 barriles; mientras que en el caso del diesel debería cubrir sólo 66000 barriles de los 137500 que vende.

El Número óptimo de contratos a adquirir cada vez que se tomen posiciones para cubrir una semana, según la fórmula presentada en el Capítulo Conceptual corresponde a:

Número óptimo de Contratos

Gasolina	122
Diesel	462

Año 2004

Se presentan las siguientes cifras:

Año 2004	Gasolina	Diesel
Promedio δS	0,34	0,14
$\sigma \delta S$	4,04	4,30
Promedio δF	0,00	0,04
$\sigma \delta F$	3,35	3,33
Cov($\delta S, \delta F$)	3,53	4,67
N	96	96
$\rho =$	0,26	0,33

A partir de lo anterior, se obtiene el siguiente RCVM:

Ratio Cobertura Varianza Mínima

H Gasolina	0,31
H Diesel	0,42

De lo anterior, se puede concluir que el porcentaje de las cantidades vendidas de ENAP el año 2004, que se debería cubrir para el caso de la gasolina es del 31% y en el caso del diesel, del 42%. Es decir, de los 82500 barriles de gasolina que vende ENAP diariamente, la empresa debería cubrir sólo 25575 barriles; mientras que en el caso del diesel debería cubrir sólo 57750 barriles de los 137500 que vende.

El Número óptimo de contratos a adquirir cada vez que se tomen posiciones para cubrir una semana, según la fórmula presentada en el Capítulo Conceptual corresponde a:

Número óptimo de Contratos

Gasolina	182
Diesel	402

5.9.2 Decisión

Si bien el cálculo del RCVM, resulta ser una herramienta que permite determinar qué porcentaje de la producción debe ser cubierta, en la práctica, es sólo un dato a considerar. Quienes generalmente deciden qué porcentaje de la producción se cubrirá en el mercado OTC, es la Alta Dirección, de acuerdo a una política de riesgo definida. Es por esto que la obtención de este ratio, no implica necesariamente que se cubrirán en la práctica las ventas de ENAP con el porcentaje calculado, que en definitiva debe depender de la alta dirección de ENAP. Por lo mismo, y para que la toma de decisiones respecto al porcentaje de las ventas a

cubrir en el mercado OTC de aquí en adelante, esté basada en información objetiva, es que se utilizarán los porcentajes anteriormente calculados.

El uso del ratio anteriormente calculado, presenta el problema que se obtendrían en el OTC sólo el 21% y el 48% de los recursos necesarios para compensar las pérdidas/ganancias que se obtienen en el mercado físico para las gasolinas y el diesel durante cada semana, durante el año 2003; y sólo el 31% y 42% de los recursos para cada semana del año 2004, pero a nivel agregado anual, esto debiese compensarse

5.10 Resultados finales semanas cubiertas en OTC

5.10.1 Mercado Físico de ENAP

El mercado Físico (o Spot) de ENAP está representado por las siguientes características:

Mercado físico ENAP		
Producto\Cantidad	Barriles diarios	Barriles por Semana
Gasolina	82.500	577.500
Diesel	137.500	962.500

Con lo anterior, se obtienen los siguientes resultados, según las pérdidas/ganancias obtenidas para cada semana en el escenario 1 y 2:

Escenario 1: Rango US\$0,75/bbl

Año 2003 (Escenario 1)

Gasolina Rango US\$0,75						Diesel Rango US\$0,75					
Cierre pos.	P USGC	P ENAP	Result. spot	barriles	Result semanal	Cierre pos.	P USGC	P ENAP	Result. spot	barriles	Result semanal
10-ene-03	\$34,70	\$34,58	-\$0,11	577.500	-\$66.043	10-ene-03	\$35,43	\$35,28	-\$0,15	962.500	-\$143.104
17-ene-03	\$36,45	\$35,33	-\$1,12	577.500	-\$645.807	17-ene-03	\$36,58	\$36,03	-\$0,55	962.500	-\$532.109
24-ene-03	\$37,06	\$34,58	-\$2,48	577.500	-\$1.432.056	24-ene-03	\$37,07	\$35,38	-\$1,69	962.500	-\$1.630.908
31-ene-03	\$39,63	\$33,83	-\$5,80	577.500	-\$3.347.282	31-ene-03	\$38,84	\$34,63	-\$4,21	962.500	-\$4.050.431
7-feb-03	\$42,72	\$34,58	-\$8,14	577.500	-\$4.700.781	7-feb-03	\$43,63	\$35,33	-\$8,30	962.500	-\$7.985.940
14-feb-03	\$42,70	\$35,19	-\$7,51	577.500	-\$4.336.863	14-feb-03	\$44,07	\$35,82	-\$8,25	962.500	-\$7.937.160
11-abr-03	\$34,06	\$39,17	\$5,11	577.500	\$2.952.781	4-abr-03	\$31,35	\$38,82	\$7,47	962.500	\$7.191.030
18-abr-03	\$34,99	\$38,71	\$3,72	577.500	\$2.146.972	20-jun-03	\$30,93	\$31,23	\$0,30	962.500	\$284.245
6-jun-03	\$35,18	\$35,18	\$0,00	577.500	-\$1.963	27-jun-03	\$31,47	\$31,98	\$0,51	962.500	\$491.106
13-jun-03	\$36,33	\$35,66	-\$0,67	577.500	-\$385.955	4-jul-03	\$32,58	\$32,58	\$0,00	962.500	\$0
20-jun-03	\$33,56	\$34,61	\$1,05	577.500	\$608.015	11-jul-03	\$33,00	\$32,42	-\$0,58	962.500	-\$554.438
27-jun-03	\$33,52	\$35,36	\$1,84	577.500	\$1.061.514	18-jul-03	\$33,07	\$32,96	-\$0,11	962.500	-\$102.603
4-jul-03	\$35,96	\$36,11	\$0,15	577.500	\$88.213	25-jul-03	\$32,14	\$32,96	\$0,82	962.500	\$785.939
11-jul-03	\$38,46	\$36,11	-\$2,35	577.500	-\$1.354.353	1-ago-03	\$33,33	\$33,38	\$0,05	962.500	\$50.204
18-jul-03	\$37,20	\$36,07	-\$1,13	577.500	-\$650.288	8-ago-03	\$35,29	\$34,20	-\$1,09	962.500	-\$1.050.819
25-jul-03	\$36,92	\$36,82	-\$0,10	577.500	-\$59.991	15-ago-03	\$34,38	\$33,45	-\$0,93	962.500	-\$893.855
1-ago-03	\$37,18	\$37,18	\$0,00	577.500	-\$1.987	22-ago-03	\$33,89	\$33,89	\$0,00	962.500	\$0
8-ago-03	\$40,16	\$36,82	-\$3,34	577.500	-\$1.930.536	29-ago-03	\$34,06	\$34,20	\$0,14	962.500	\$137.676
15-ago-03	\$41,53	\$36,58	-\$4,95	577.500	-\$2.861.305	5-sep-03	\$31,75	\$33,45	\$1,70	962.500	\$1.635.336
22-ago-03	\$44,20	\$36,80	-\$7,40	577.500	-\$4.273.477	12-sep-03	\$31,56	\$32,96	\$1,40	962.500	\$1.347.847
19-sep-03	\$32,91	\$37,55	\$4,64	577.500	\$2.677.452	19-sep-03	\$29,81	\$33,15	\$3,34	962.500	\$3.212.402
26-sep-03	\$31,22	\$36,80	\$5,58	577.500	\$3.221.803	26-sep-03	\$30,38	\$32,38	\$2,00	962.500	\$1.925.539
3-oct-03	\$33,79	\$37,55	\$3,76	577.500	\$2.172.948	3-oct-03	\$32,86	\$32,86	\$0,00	962.500	\$0
31-oct-03	\$35,32	\$36,05	\$0,73	577.500	\$419.935	17-oct-03	\$35,52	\$32,76	-\$2,76	962.500	-\$2.651.880
7-nov-03	\$33,00	\$35,78	\$2,78	577.500	\$1.605.311	24-oct-03	\$33,89	\$33,51	-\$0,38	962.500	-\$366.366
14-nov-03	\$35,09	\$35,13	\$0,04	577.500	\$23.008	31-oct-03	\$32,48	\$33,51	\$1,03	962.500	\$987.063
21-nov-03	\$35,90	\$35,90	\$0,00	577.500	\$1.016	7-nov-03	\$32,84	\$34,26	\$1,42	962.500	\$1.368.560
28-nov-03	\$33,31	\$34,62	\$1,31	577.500	\$758.835	14-nov-03	\$34,72	\$34,26	-\$0,46	962.500	-\$440.055
5-dic-03	\$33,95	\$35,37	\$1,42	577.500	\$819.888	21-nov-03	\$35,58	\$33,51	-\$2,07	962.500	-\$1.992.260
12-dic-03	\$34,86	\$36,12	\$1,26	577.500	\$725.224	28-nov-03	\$33,47	\$33,47	\$0,00	962.500	\$0
19-dic-03	\$36,40	\$36,12	-\$0,28	577.500	-\$164.449	5-dic-03	\$34,69	\$34,62	-\$0,07	962.500	-\$63.641
26-dic-03	\$36,71	\$36,71	\$0,00	577.500	\$1.155	12-dic-03	\$35,40	\$35,37	-\$0,03	962.500	-\$24.140
						19-dic-03	\$36,63	\$34,62	-\$2,01	962.500	-\$1.933.701
						26-dic-03	\$35,89	\$35,37	-\$0,52	962.500	-\$500.885
Total					-\$6.929.064	Total					-\$13.437.347

Año 2004 (Escenario 1)

Gasolina Rango US\$0,75						Diesel Rango US\$0,75					
Cierre pos.	P USGC	P ENAP	Result. spot	barriles	Result semanal	Cierre pos.	P USGC	P ENAP	Result. spot	barriles	Result semanal
2-ene-04	\$38,75	\$37,51	-\$1,24	577.500	-\$716.447	2-ene-04	\$36,66	\$34,62	-\$2,04	962.500	-\$1.961.190
9-ene-04	\$41,34	\$38,26	-\$3,08	577.500	-\$1.781.472	9-ene-04	\$39,79	\$35,37	-\$4,42	962.500	-\$4.257.446
16-ene-04	\$40,76	\$38,57	-\$2,19	577.500	-\$1.267.243	16-ene-04	\$39,78	\$34,63	-\$5,15	962.500	-\$4.955.143
23-ene-04	\$42,76	\$39,32	-\$3,44	577.500	-\$1.986.109	23-ene-04	\$41,94	\$35,38	-\$6,56	962.500	-\$6.313.134
6-feb-04	\$42,70	\$39,49	-\$3,21	577.500	-\$1.855.069	20-feb-04	\$38,84	\$36,88	-\$1,96	962.500	-\$1.881.976
20-feb-04	\$43,38	\$39,49	-\$3,89	577.500	-\$2.245.695	27-feb-04	\$39,59	\$36,13	-\$3,46	962.500	-\$3.331.097
5-mar-04	\$45,07	\$40,04	-\$5,03	577.500	-\$2.905.426	5-mar-04	\$40,62	\$36,88	-\$3,74	962.500	-\$3.596.401
30-abr-04	\$50,60	\$44,89	-\$5,71	577.500	-\$3.297.479	12-mar-04	\$38,59	\$37,44	-\$1,15	962.500	-\$1.108.916
14-may-04	\$56,22	\$44,89	-\$11,33	577.500	-\$6.542.313	2-abr-04	\$38,75	\$38,19	-\$0,56	962.500	-\$539.443
2-jul-04	\$48,30	\$48,30	\$0,00	577.500	\$0	9-abr-04	\$39,20	\$38,94	-\$0,26	962.500	-\$250.924
9-jul-04	\$53,56	\$47,89	-\$5,67	577.500	-\$3.274.107	16-abr-04	\$41,95	\$38,19	-\$3,76	962.500	-\$3.616.998
16-jul-04	\$53,43	\$48,64	-\$4,79	577.500	-\$2.765.186	23-abr-04	\$39,55	\$37,44	-\$2,11	962.500	-\$2.032.223
23-jul-04	\$50,82	\$47,89	-\$2,93	577.500	-\$1.690.620	30-abr-04	\$39,72	\$37,89	-\$1,83	962.500	-\$1.756.755
13-ago-04	\$50,22	\$48,64	-\$1,58	577.500	-\$913.074	14-may-04	\$43,45	\$37,89	-\$5,56	962.500	-\$5.356.197
20-ago-04	\$51,86	\$48,11	-\$3,75	577.500	-\$2.165.579	21-may-04	\$43,30	\$38,06	-\$5,24	962.500	-\$5.047.850
27-ago-04	\$48,33	\$47,36	-\$0,97	577.500	-\$559.829	25-jun-04	\$42,15	\$41,63	-\$0,52	962.500	-\$504.889
3-sep-04	\$47,34	\$47,36	\$0,02	577.500	\$12.589	2-jul-04	\$42,64	\$42,38	-\$0,26	962.500	-\$246.284
17-sep-04	\$51,96	\$48,11	-\$3,85	577.500	-\$2.223.791	9-jul-04	\$45,27	\$43,09	-\$2,18	962.500	-\$2.093.919
24-sep-04	\$54,52	\$47,36	-\$7,16	577.500	-\$4.133.075	16-jul-04	\$45,03	\$43,53	-\$1,50	962.500	-\$1.445.252
1-oct-04	\$55,22	\$48,11	-\$7,11	577.500	-\$4.107.919	23-jul-04	\$46,10	\$44,02	-\$2,08	962.500	-\$1.997.188
26-nov-04	\$52,88	\$52,61	-\$0,27	577.500	-\$153.153	30-jul-04	\$47,73	\$44,77	-\$2,96	962.500	-\$2.848.654
3-dic-04	\$48,38	\$51,11	\$2,73	577.500	\$1.574.750	6-ago-04	\$49,03	\$44,53	-\$4,50	962.500	-\$4.332.829
10-dic-04	\$41,34	\$50,97	\$9,63	577.500	\$5.559.038	13-ago-04	\$49,39	\$45,28	-\$4,11	962.500	-\$3.953.758
17-dic-04	\$43,34	\$51,72	\$8,38	577.500	\$4.839.080	20-ago-04	\$51,47	\$46,03	-\$5,44	962.500	-\$5.239.388
24-dic-04	\$45,12	\$50,97	\$5,85	577.500	\$3.378.375	24-sep-04	\$57,56	\$49,18	-\$8,38	962.500	-\$8.069.947
						1-oct-04	\$59,26	\$49,93	-\$9,33	962.500	-\$8.984.475
						26-nov-04	\$57,71	\$54,43	-\$3,28	962.500	-\$3.155.075
						3-dic-04	\$52,63	\$52,94	\$0,31	962.500	\$303.033
						10-dic-04	\$47,59	\$53,69	\$6,10	962.500	\$5.874.292
						24-dic-04	\$53,61	\$53,69	\$0,08	962.500	\$77.000
Total					-\$29.219.750	Total					-\$82.623.021

Escenario 2: US\$1/bbl

Año 2003 (Escenario 2)

Gasolina						Diesel					
Rango US\$1			Rango US\$1			Rango US\$1			Rango US\$1		
Cierre pos.	P USGC	P ENAP	Result. spot	barriles	Result semanal	Cierre pos.	P USGC	P ENAP	Result. spot	barriles	Result semanal
10-ene-03	\$34,70	\$34,70	\$0,00	577.500	\$0	10-ene-03	\$35,43	\$35,43	\$0,00	962.500	\$0
17-ene-03	\$36,45	\$35,83	-\$0,62	577.500	-\$358.119	17-ene-03	\$36,58	\$36,53	-\$0,05	962.500	-\$50.859
24-ene-03	\$37,06	\$34,83	-\$2,23	577.500	-\$1.287.681	24-ene-03	\$37,07	\$35,88	-\$1,19	962.500	-\$1.149.658
31-ene-03	\$39,63	\$33,83	-\$5,80	577.500	-\$3.347.282	31-ene-03	\$38,84	\$34,88	-\$3,96	962.500	-\$3.809.806
7-feb-03	\$42,72	\$34,83	-\$7,89	577.500	-\$4.556.406	7-feb-03	\$43,63	\$35,88	-\$7,75	962.500	-\$7.456.565
14-feb-03	\$42,70	\$35,44	-\$7,26	577.500	-\$4.192.488	14-feb-03	\$44,07	\$36,37	-\$7,70	962.500	-\$7.407.785
11-abr-03	\$34,06	\$40,44	\$6,38	577.500	\$3.686.206	4-abr-03	\$31,35	\$40,37	\$9,02	962.500	\$8.682.905
6-jun-03	\$35,18	\$35,18	\$0,00	577.500	\$0	13-jun-03	\$31,92	\$31,15	-\$0,77	962.500	-\$740.316
13-jun-03	\$36,33	\$35,39	-\$0,94	577.500	-\$541.880	20-jun-03	\$30,93	\$30,93	\$0,00	962.500	\$0
20-jun-03	\$33,56	\$34,09	\$0,53	577.500	\$307.715	27-jun-03	\$31,47	\$31,47	\$0,00	962.500	\$0
27-jun-03	\$33,52	\$35,09	\$1,57	577.500	\$905.589	4-jul-03	\$32,58	\$32,52	-\$0,06	962.500	-\$59.194
4-jul-03	\$35,96	\$36,09	\$0,13	577.500	\$76.663	11-jul-03	\$33,00	\$31,53	-\$1,47	962.500	-\$1.411.064
11-jul-03	\$38,46	\$36,09	-\$2,37	577.500	-\$1.365.903	18-jul-03	\$33,07	\$32,07	-\$1,00	962.500	-\$959.228
18-jul-03	\$37,20	\$36,05	-\$1,15	577.500	-\$661.838	25-jul-03	\$32,14	\$32,14	\$0,00	962.500	\$0
25-jul-03	\$36,92	\$36,96	\$0,04	577.500	\$20.859	1-ago-03	\$33,33	\$33,33	\$0,00	962.500	\$0
1-ago-03	\$37,18	\$37,18	\$0,00	577.500	\$0	8-ago-03	\$35,29	\$33,58	-\$1,71	962.500	-\$1.647.569
8-ago-03	\$40,16	\$37,05	-\$3,11	577.500	-\$1.797.711	15-ago-03	\$34,38	\$32,65	-\$1,73	962.500	-\$1.663.855
15-ago-03	\$41,53	\$36,81	-\$4,72	577.500	-\$2.728.480	22-ago-03	\$33,89	\$33,65	-\$0,24	962.500	-\$226.765
22-ago-03	\$44,20	\$37,03	-\$7,17	577.500	-\$4.140.652	29-ago-03	\$34,06	\$34,06	\$0,00	962.500	\$0
19-sep-03	\$32,91	\$38,03	\$5,12	577.500	\$2.954.652	5-sep-03	\$31,75	\$32,74	\$0,99	962.500	\$951.961
26-sep-03	\$31,22	\$37,03	\$5,81	577.500	\$3.354.628	12-sep-03	\$31,56	\$32,25	\$0,69	962.500	\$664.472
3-oct-03	\$33,79	\$38,03	\$4,24	577.500	\$2.450.148	19-sep-03	\$29,81	\$32,42	\$2,61	962.500	\$2.509.777
31-oct-03	\$35,32	\$36,03	\$0,71	577.500	\$408.385	26-sep-03	\$30,38	\$31,38	\$1,00	962.500	\$963.039
7-nov-03	\$33,00	\$35,76	\$2,76	577.500	\$1.593.761	3-oct-03	\$32,86	\$32,19	-\$0,67	962.500	-\$640.794
14-nov-03	\$35,09	\$35,11	\$0,02	577.500	\$11.458	10-oct-03	\$34,57	\$31,19	-\$3,38	962.500	-\$3.255.868
21-nov-03	\$35,90	\$35,90	\$0,00	577.500	\$0	17-oct-03	\$35,52	\$31,76	-\$3,76	962.500	-\$3.614.380
28-nov-03	\$33,31	\$34,35	\$1,04	577.500	\$602.910	24-oct-03	\$33,89	\$32,76	-\$1,13	962.500	-\$1.088.241
5-dic-03	\$33,95	\$35,35	\$1,40	577.500	\$808.338	14-nov-03	\$34,72	\$33,76	-\$0,96	962.500	-\$921.305
12-dic-03	\$34,86	\$36,16	\$1,30	577.500	\$748.324	21-nov-03	\$35,58	\$32,76	-\$2,82	962.500	-\$2.714.135
19-dic-03	\$36,40	\$36,16	-\$0,24	577.500	-\$141.349	28-nov-03	\$33,47	\$33,12	-\$0,35	962.500	-\$338.030
26-dic-03	\$36,71	\$36,71	\$0,00	577.500	\$0	5-dic-03	\$34,69	\$34,12	-\$0,57	962.500	-\$544.891
						12-dic-03	\$35,40	\$34,98	-\$0,42	962.500	-\$399.515
						19-dic-03	\$36,63	\$33,98	-\$2,65	962.500	-\$2.549.701
						26-dic-03	\$35,89	\$34,98	-\$0,91	962.500	-\$876.260
Total					-\$7.190.152	Total					-\$29.753.628

Año 2004 (Escenario 2)

Gasolina					Diesel						
Cierre pos.	Rango	US\$1			Cierre pos.	Rango	US\$1				
P USGC	P ENAP	Result. spot	barriles	Result semanal	P USGC	P ENAP	Result. spot	barriles	Result semanal		
2-ene-04	\$38,75	\$37,92	-\$0,83	577.500	-\$479.671	2-ene-04	\$36,66	\$35,69	-\$0,97	962.500	-\$931.315
9-ene-04	\$41,34	\$38,92	-\$2,42	577.500	-\$1.400.322	9-ene-04	\$39,79	\$36,69	-\$3,10	962.500	-\$2.986.946
16-ene-04	\$40,76	\$39,23	-\$1,53	577.500	-\$886.093	16-ene-04	\$39,78	\$35,95	-\$3,83	962.500	-\$3.684.643
23-ene-04	\$42,76	\$40,23	-\$2,53	577.500	-\$1.460.584	23-ene-04	\$41,94	\$36,75	-\$5,19	962.500	-\$4.994.509
30-ene-04	\$40,71	\$40,71	\$0,00	577.500	\$0	20-feb-04	\$38,84	\$38,72	-\$0,12	962.500	-\$110.976
6-feb-04	\$42,70	\$40,65	-\$2,05	577.500	-\$1.185.169	27-feb-04	\$39,59	\$37,72	-\$1,87	962.500	-\$1.800.722
13-feb-04	\$42,50	\$41,65	-\$0,85	577.500	-\$492.700	5-mar-04	\$40,62	\$38,72	-\$1,90	962.500	-\$1.825.401
20-feb-04	\$43,38	\$40,65	-\$2,73	577.500	-\$1.575.795	12-mar-04	\$38,59	\$38,59	\$0,00	962.500	\$0
27-feb-04	\$44,01	\$41,65	-\$2,36	577.500	-\$1.361.514	19-mar-04	\$40,61	\$40,03	-\$0,58	962.500	-\$559.674
5-mar-04	\$45,07	\$41,45	-\$3,62	577.500	-\$2.091.151	26-mar-04	\$39,80	\$40,03	\$0,23	962.500	\$217.294
12-mar-04	\$43,81	\$42,33	-\$1,48	577.500	-\$857.241	2-abr-04	\$38,75	\$39,03	\$0,28	962.500	\$269.057
19-mar-04	\$45,99	\$42,96	-\$3,03	577.500	-\$1.749.340	9-abr-04	\$39,20	\$40,03	\$0,83	962.500	\$798.201
2-abr-04	\$46,65	\$42,96	-\$3,69	577.500	-\$2.133.054	16-abr-04	\$41,95	\$40,22	-\$1,73	962.500	-\$1.663.123
30-abr-04	\$50,60	\$45,56	-\$5,04	577.500	-\$2.910.554	23-abr-04	\$39,55	\$39,22	-\$0,33	962.500	-\$318.972
14-may-04	\$56,22	\$45,56	-\$10,66	577.500	-\$6.155.388	30-abr-04	\$39,72	\$39,67	-\$0,05	962.500	-\$43.505
2-jul-04	\$48,30	\$49,56	\$1,26	577.500	\$729.590	7-may-04	\$42,18	\$40,67	-\$1,51	962.500	-\$1.457.995
9-jul-04	\$53,56	\$49,56	-\$4,00	577.500	-\$2.309.682	14-may-04	\$43,45	\$39,67	-\$3,78	962.500	-\$3.642.947
16-jul-04	\$53,43	\$50,56	-\$2,87	577.500	-\$1.656.386	21-may-04	\$43,30	\$39,84	-\$3,46	962.500	-\$3.334.600
23-jul-04	\$50,82	\$49,80	-\$1,02	577.500	-\$587.595	28-may-04	\$42,23	\$40,84	-\$1,39	962.500	-\$1.340.455
6-ago-04	\$48,70	\$49,67	\$0,97	577.500	\$562.693	18-jun-04	\$41,71	\$41,71	\$0,00	962.500	\$0
13-ago-04	\$50,22	\$49,67	-\$0,55	577.500	-\$318.249	25-jun-04	\$42,15	\$41,66	-\$0,49	962.500	-\$476.014
20-ago-04	\$51,86	\$49,14	-\$2,72	577.500	-\$1.570.754	2-jul-04	\$42,64	\$40,66	-\$1,98	962.500	-\$1.901.785
27-ago-04	\$48,33	\$48,14	-\$0,19	577.500	-\$109.378	9-jul-04	\$45,27	\$41,37	-\$3,90	962.500	-\$3.749.419
3-sep-04	\$47,34	\$48,14	\$0,80	577.500	\$463.039	16-jul-04	\$45,03	\$41,81	-\$3,22	962.500	-\$3.100.752
10-sep-04	\$48,88	\$49,14	\$0,26	577.500	\$151.594	23-jul-04	\$46,10	\$42,30	-\$3,80	962.500	-\$3.652.688
17-sep-04	\$51,96	\$49,14	-\$2,82	577.500	-\$1.628.966	17-sep-04	\$53,59	\$48,30	-\$5,29	962.500	-\$5.093.550
24-sep-04	\$54,52	\$48,15	-\$6,37	577.500	-\$3.676.850	24-sep-04	\$57,56	\$48,45	-\$9,11	962.500	-\$8.772.572
1-oct-04	\$55,22	\$49,15	-\$6,07	577.500	-\$3.507.319	1-oct-04	\$59,26	\$49,45	-\$9,81	962.500	-\$9.446.475
8-oct-04	\$56,64	\$50,15	-\$6,49	577.500	-\$3.750.608	26-nov-04	\$57,71	\$55,45	-\$2,26	962.500	-\$2.173.325
19-nov-04	\$51,25	\$53,15	\$1,90	577.500	\$1.097.689	3-dic-04	\$52,63	\$53,71	\$1,08	962.500	\$1.044.158
26-nov-04	\$52,88	\$52,88	\$0,00	577.500	\$0	10-dic-04	\$47,59	\$54,71	\$7,12	962.500	\$6.856.042
3-dic-04	\$48,38	\$51,15	\$2,77	577.500	\$1.597.850	17-dic-04	\$53,84	\$55,71	\$1,87	962.500	\$1.799.259
10-dic-04	\$41,34	\$51,01	\$9,67	577.500	\$5.582.138	24-dic-04	\$53,61	\$54,71	\$1,10	962.500	\$1.058.750
17-dic-04	\$43,34	\$52,01	\$8,67	577.500	\$5.006.555						
24-dic-04	\$45,12	\$51,01	\$5,89	577.500	\$3.401.475						
Total					-\$25.261.738	Total					-\$55.019.599

De los resultados presentados, se muestra una gran diferencia en los distintos años. Durante el año 2003, las pérdidas en el mercado físico de ENAP hubiesen sido menores respecto del año 2004. Esto se explica por una estabilidad relativa mayor en dicho año, respecto del 2004, en que tuvo una tendencia al alza importante (lo que produjo pérdidas según la estrategia propuesta).

5.10.2 Mercado OTC de ENAP

Considerando los RCVM anteriormente calculados, se presenta el siguiente cuadro con las cantidades a cubrir por semana:

Mercado OTC de ENAP (2003)

Producto\Cantidad	Barriles diarios	Barriles por Semana	RCVM	Barriles por cubrir
Gasolina	82.500	577.500	21%	121275
Diesel	137.500	962.500	48%	462000

Mercado OTC de ENAP (2004)

Producto\Cantidad	Barriles diarios	Barriles por Semana	RCVM	Barriles por cubrir
Gasolina	82.500	577.500	31%	179025
Diesel	137.500	962.500	42%	404250

Producto que los contratos de Futuros consideran una cantidad de 1000 barriles cada uno, es que se cerrarán las cifras en dicha cantidad, por lo que en definitiva resulta:

Barriles a cubrir por año		
Producto\Año	2003	2004
Gasolina	121,000 barriles	179,000 barriles
Diesel	462,000 barriles	404,000 barriles

Con lo anterior se presentan los siguientes resultados en el OTC por escenario para cada año:

Escenario 1

Año 2003 (Escenario 1)							
Gasolina				Diesel			
Rango	US\$0,75	US\$0,75	US\$0,75	Rango	US\$0,75	US\$0,75	US\$0,75
Cierre pos.	Result. futuro	Barriles cubiertos	Result semanal	Cierre pos.	Result. futuro	Barriles cubierto	Result semanal
10-ene-03	\$1,58	121000	\$191.543	10-ene-03	\$0,29	462.000	\$131.901
17-ene-03	-\$0,06	121000	-\$6.897	17-ene-03	-\$0,68	462.000	-\$316.239
24-ene-03	\$1,55	121000	\$187.913	24-ene-03	\$1,10	462.000	\$506.121
31-ene-03	\$5,05	121000	\$611.413	31-ene-03	\$3,99	462.000	\$1.841.301
7-feb-03	\$9,12	121000	\$1.103.883	7-feb-03	\$4,17	462.000	\$1.924.461
14-feb-03	\$7,00	121000	\$847.363	14-feb-03	\$2,96	462.000	\$1.365.441
11-abr-03	\$5,04	121000	\$609.296	4-abr-03	-\$5,71	462.000	-\$2.640.099
18-abr-03	-\$0,21	121000	-\$25.955	20-jun-03	\$1,61	462.000	\$741.741
6-jun-03	\$2,61	121000	\$315.266	27-jun-03	\$0,45	462.000	\$205.821
13-jun-03	\$1,05	121000	\$126.506	4-jul-03	\$3,36	462.000	\$1.550.241
20-jun-03	\$1,13	121000	\$137.093	11-jul-03	\$3,02	462.000	\$1.393.161
27-jun-03	\$0,16	121000	\$18.816	18-jul-03	\$2,95	462.000	\$1.360.821
4-jul-03	\$3,27	121000	\$395.126	25-jul-03	\$1,65	462.000	\$760.221
11-jul-03	\$4,51	121000	\$545.166	1-ago-03	\$2,59	462.000	\$1.194.501
18-jul-03	\$3,71	121000	\$448.366	8-ago-03	\$2,98	462.000	\$1.374.681
25-jul-03	\$1,70	121000	\$205.156	15-ago-03	\$2,24	462.000	\$1.032.801
1-ago-03	-\$0,15	121000	-\$18.695	22-ago-03	-\$0,33	462.000	-\$154.539
8-ago-03	\$1,15	121000	\$138.606	29-ago-03	-\$0,34	462.000	-\$159.159
15-ago-03	\$1,84	121000	\$222.096	5-sep-03	-\$0,29	462.000	-\$136.059
22-ago-03	\$2,73	121000	\$329.786	12-sep-03	-\$2,20	462.000	-\$1.015.014
19-sep-03	-\$6,25	121000	-\$756.795	19-sep-03	-\$3,39	462.000	-\$1.568.259
26-sep-03	\$1,53	121000	\$184.586	26-sep-03	\$1,08	462.000	\$496.881
3-oct-03	\$3,03	121000	\$366.086	3-oct-03	\$4,00	462.000	\$1.845.921
31-oct-03	-\$1,55	121000	-\$188.095	17-oct-03	\$4,90	462.000	\$2.261.721
7-nov-03	\$2,67	121000	\$322.526	24-oct-03	\$0,62	462.000	\$284.361
14-nov-03	\$1,17	121000	\$141.026	31-oct-03	-\$2,55	462.000	-\$1.176.714
21-nov-03	\$5,43	121000	\$656.486	7-nov-03	\$1,03	462.000	\$473.781
28-nov-03	\$1,91	121000	\$230.566	14-nov-03	\$3,17	462.000	\$1.462.461
5-dic-03	\$2,70	121000	\$326.156	21-nov-03	\$4,04	462.000	\$1.864.401
12-dic-03	\$3,02	121000	\$364.876	28-nov-03	\$0,99	462.000	\$458.766
19-dic-03	\$5,74	121000	\$693.996	5-dic-03	\$0,35	462.000	\$163.086
26-dic-03	\$5,03	121000	\$608.086	12-dic-03	\$3,12	462.000	\$1.442.826
				19-dic-03	\$5,37	462.000	\$2.482.326
				26-dic-03	\$3,37	462.000	\$1.558.326
		Total	\$9.331.339			Total	\$23.011.989

Año 2004 (Escenario 1)

Gasolina				Diesel			
Rango		US\$0,75		Rango		US\$0,75	
Cierre pos.	Result. futuro	Barriles cubiertos	Result semanal	Cierre pos.	Result. futuro	Barriles cubiertos	Result semanal
2-ene-04	\$2,69	179000	\$482.047	2-ene-04	\$1,76	404.000	\$712.252
9-ene-04	\$6,07	179000	\$1.085.725	9-ene-04	\$4,16	404.000	\$1.681.852
16-ene-04	\$4,41	179000	\$788.585	16-ene-04	\$3,20	404.000	\$1.294.012
23-ene-04	\$5,17	179000	\$924.625	23-ene-04	\$5,04	404.000	\$2.037.372
6-feb-04	\$1,96	179000	\$350.035	20-feb-04	-\$0,53	404.000	-\$215.938
20-feb-04	\$5,63	179000	\$1.006.965	27-feb-04	\$5,89	404.000	\$2.377.742
5-mar-04	\$3,07	179000	\$550.067	5-mar-04	\$0,67	404.000	\$268.862
30-abr-04	\$4,43	179000	\$792.165	12-mar-04	\$2,01	404.000	\$810.222
14-may-04	\$8,60	179000	\$1.538.595	2-abr-04	\$0,80	404.000	\$321.382
2-jul-04	\$3,25	179000	\$580.945	9-abr-04	\$0,86	404.000	\$345.622
9-jul-04	\$5,40	179000	\$965.795	16-abr-04	\$3,59	404.000	\$1.448.542
16-jul-04	\$4,55	179000	\$813.645	23-abr-04	\$3,68	404.000	\$1.484.902
23-jul-04	\$3,20	179000	\$571.995	30-abr-04	-\$0,59	404.000	-\$240.178
13-ago-04	\$3,77	179000	\$675.367	14-may-04	\$6,17	404.000	\$2.490.862
20-ago-04	\$0,99	179000	\$177.747	21-may-04	\$5,94	404.000	\$2.397.942
27-ago-04	\$0,70	179000	\$125.837	25-jun-04	\$3,23	404.000	\$1.303.102
3-sep-04	-\$3,79	179000	-\$677.873	2-jul-04	\$4,46	404.000	\$1.800.022
17-sep-04	\$5,87	179000	\$1.049.925	9-jul-04	\$4,03	404.000	\$1.626.302
24-sep-04	\$6,86	179000	\$1.227.135	16-jul-04	\$5,78	404.000	\$2.333.302
1-oct-04	\$9,08	179000	\$1.624.515	23-jul-04	\$3,95	404.000	\$1.593.982
26-nov-04	\$2,76	179000	\$493.235	30-jul-04	\$4,88	404.000	\$1.969.702
3-dic-04	-\$1,82	179000	-\$326.586	6-ago-04	\$4,52	404.000	\$1.824.262
10-dic-04	-\$6,26	179000	-\$1.121.346	13-ago-04	\$4,59	404.000	\$1.852.542
17-dic-04	-\$1,31	179000	-\$235.296	20-ago-04	\$3,96	404.000	\$1.598.022
24-dic-04	\$7,36	179000	\$1.316.635	24-sep-04	\$8,63	404.000	\$3.484.702
				1-oct-04	\$10,87	404.000	\$4.389.662
				26-nov-04	\$5,65	404.000	\$2.283.812
				3-dic-04	-\$3,14	404.000	-\$1.267.348
				10-dic-04	-\$8,01	404.000	-\$3.234.828
				24-dic-04	\$9,81	404.000	\$3.961.422
Total			\$14.780.478	Total			\$42.734.110

Escenario 2

Año 2003 (Escenario 2)

Gasolina				Diesel			
Rango		US\$1		Rango		US\$1	
Cierre pos.	Result. futuro	Barriles cubiertos	Result semanal	Cierre pos.	Result. futuro	Barriles cubiertos	Result semanal
10-ene-03	\$1,45	121000	\$175.813	10-ene-03	\$0,16	462000	\$71.841
17-ene-03	-\$0,17	121000	-\$20.207	17-ene-03	-\$0,74	462000	-\$343.959
24-ene-03	\$1,50	121000	\$181.863	24-ene-03	\$1,07	462000	\$492.261
31-ene-03	\$4,98	121000	\$602.943	31-ene-03	\$3,25	462000	\$1.502.886
7-feb-03	\$9,04	121000	\$1.094.203	7-feb-03	\$4,12	462000	\$1.901.361
14-feb-03	\$6,94	121000	\$840.103	14-feb-03	\$2,91	462000	\$1.342.341
11-abr-03	\$6,19	121000	\$748.446	4-abr-03	-\$4,79	462000	-\$2.215.059
6-jun-03	\$2,24	121000	\$270.496	13-jun-03	\$0,62	462000	\$284.361
13-jun-03	\$0,54	121000	\$65.703	20-jun-03	\$0,99	462000	\$455.301
20-jun-03	\$1,00	121000	\$121.363	27-jun-03	-\$0,49	462000	-\$228.459
27-jun-03	-\$0,10	121000	-\$12.645	4-jul-03	\$2,51	462000	\$1.157.541
4-jul-03	\$3,29	121000	\$397.546	11-jul-03	\$2,46	462000	\$1.134.441
11-jul-03	\$4,10	121000	\$495.556	18-jul-03	\$2,33	462000	\$1.074.381
18-jul-03	\$3,43	121000	\$414.486	25-jul-03	\$0,54	462000	\$247.401
25-jul-03	\$1,78	121000	\$214.836	1-ago-03	\$2,16	462000	\$995.841
1-ago-03	\$0,29	121000	\$34.546	8-ago-03	\$2,44	462000	\$1.125.201
8-ago-03	\$1,03	121000	\$124.086	15-ago-03	\$1,67	462000	\$769.461
15-ago-03	\$1,70	121000	\$205.156	22-ago-03	-\$0,39	462000	-\$178.794
22-ago-03	\$2,97	121000	\$359.733	29-ago-03	-\$0,86	462000	-\$399.399
19-sep-03	-\$5,97	121000	-\$722.915	5-sep-03	-\$0,40	462000	-\$186.879
26-sep-03	\$1,88	121000	\$226.936	12-sep-03	-\$1,99	462000	-\$917.994
3-oct-03	\$3,21	121000	\$387.866	19-sep-03	-\$3,43	462000	-\$1.583.274
31-oct-03	\$0,24	121000	\$28.496	26-sep-03	\$0,45	462000	\$205.821
7-nov-03	\$2,72	121000	\$328.576	3-oct-03	\$3,30	462000	\$1.522.521
14-nov-03	\$2,29	121000	\$276.546	10-oct-03	\$8,67	462000	\$4.003.461
21-nov-03	\$5,04	121000	\$609.296	17-oct-03	\$4,15	462000	\$1.915.221
28-nov-03	\$1,58	121000	\$190.636	24-oct-03	\$0,32	462000	\$145.761
5-dic-03	-\$0,10	121000	-\$12.645	14-nov-03	\$2,91	462000	\$1.345.806
12-dic-03	\$2,85	121000	\$344.306	21-nov-03	\$3,57	462000	\$1.650.726
19-dic-03	\$5,43	121000	\$656.486	28-nov-03	\$0,98	462000	\$454.146
26-dic-03	\$4,82	121000	\$582.676	5-dic-03	\$0,35	462000	\$163.086
				12-dic-03	\$3,06	462000	\$1.415.106
				19-dic-03	\$5,32	462000	\$2.459.226
				26-dic-03	\$3,29	462000	\$1.521.366
Total			\$9.210.278	Total			\$23.303.049

Año 2004 (Escenario 2)							
Gasolina				Diesel			
Cierre pos.	Rango	US\$1	Result semanal	Cierre pos.	Rango	US\$1	Result semanal
	Result. futuro	Barriles cubiertos			Result. futuro	Barriles cubiertos	
2-ene-04	\$2,56	179000	\$457.435	2-ene-04	\$1,59	404000	\$643.572
9-ene-04	\$6,12	179000	\$1.094.675	9-ene-04	\$3,94	404000	\$1.592.972
16-ene-04	\$4,44	179000	\$793.955	16-ene-04	\$3,01	404000	\$1.217.252
23-ene-04	\$5,31	179000	\$949.685	23-ene-04	\$4,84	404000	\$1.956.572
30-ene-04	-\$0,96	179000	-\$172.646	20-feb-04	\$0,88	404000	\$353.702
6-feb-04	\$2,15	179000	\$384.045	27-feb-04	\$6,45	404000	\$2.603.982
13-feb-04	\$3,95	179000	\$706.245	5-mar-04	\$0,30	404000	\$119.382
20-feb-04	\$5,83	179000	\$1.042.765	12-mar-04	\$2,99	404000	\$1.206.142
27-feb-04	\$5,51	179000	\$985.485	19-mar-04	\$1,42	404000	\$571.862
5-mar-04	\$2,91	179000	\$521.427	26-mar-04	\$1,38	404000	\$555.702
12-mar-04	\$2,30	179000	\$412.237	2-abr-04	\$1,59	404000	\$640.542
19-mar-04	\$2,40	179000	\$430.137	9-abr-04	\$1,03	404000	\$414.302
2-abr-04	-\$0,20	179000	-\$35.263	16-abr-04	\$4,64	404000	\$1.872.742
30-abr-04	\$4,44	179000	\$793.955	23-abr-04	\$5,10	404000	\$2.058.582
14-may-04	\$8,60	179000	\$1.538.595	30-abr-04	-\$0,03	404000	-\$13.938
2-jul-04	\$3,86	179000	\$690.135	7-may-04	\$3,31	404000	\$1.335.422
9-jul-04	\$5,86	179000	\$1.048.135	14-may-04	\$6,63	404000	\$2.676.702
16-jul-04	\$4,14	179000	\$740.255	21-may-04	\$6,32	404000	\$2.551.462
23-jul-04	\$3,60	179000	\$643.595	28-may-04	\$0,32	404000	\$127.462
6-ago-04	-\$1,32	179000	-\$237.086	18-jun-04	\$2,55	404000	\$1.028.382
13-ago-04	\$3,61	179000	\$646.727	25-jun-04	\$2,96	404000	\$1.194.022
20-ago-04	\$0,84	179000	\$150.897	2-jul-04	\$3,62	404000	\$1.460.662
27-ago-04	\$0,54	179000	\$97.197	9-jul-04	\$3,18	404000	\$1.282.902
3-sep-04	-\$3,90	179000	-\$697.563	16-jul-04	\$4,79	404000	\$1.933.342
10-sep-04	-\$1,94	179000	-\$346.723	23-jul-04	\$3,21	404000	\$1.295.022
17-sep-04	\$6,13	179000	\$1.096.465	17-sep-04	\$6,17	404000	\$2.490.862
24-sep-04	\$6,93	179000	\$1.239.665	24-sep-04	\$8,23	404000	\$3.323.102
1-oct-04	\$9,29	179000	\$1.662.105	1-oct-04	\$9,50	404000	\$3.836.182
8-oct-04	\$7,19	179000	\$1.286.205	26-nov-04	\$6,70	404000	\$2.708.012
19-nov-04	\$1,58	179000	\$282.015	3-dic-04	-\$3,02	404000	-\$1.221.898
26-nov-04	\$2,77	179000	\$495.025	10-dic-04	-\$7,69	404000	-\$3.105.548
3-dic-04	-\$1,68	179000	-\$301.526	17-dic-04	\$1,90	404000	\$768.812
10-dic-04	-\$6,11	179000	-\$1.094.496	24-dic-04	\$10,26	404000	\$4.143.222
17-dic-04	-\$1,08	179000	-\$194.126				
24-dic-04	\$7,40	179000	\$1.323.795				
Total			\$18.433.420	Total			\$43.621.496

5.10.3 Compensación de Pérdidas y Ganancias

Tal como era la idea, se procederá a verificar si los resultados obtenidos en el mercado de futuros, compensan los resultados del mercado físico de ENAP para los distintos escenarios.

Año 2003	Gasolina		Diesel	
Mercado	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 2
Físico	-\$6.929.064	-\$7.190.152	-\$13.437.347	-\$29.753.628
OTC	\$9.331.339	\$9.210.278	\$23.011.989	\$23.303.049
Total	\$2.402.274	\$2.020.126	\$9.574.642	-\$6.450.579

Año 2004	Gasolina		Diesel	
Mercado	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 2
Físico	-\$29.219.750	-\$25.261.738	-\$82.623.021	-\$55.019.599
OTC	\$14.780.478	\$18.433.420	\$42.734.110	\$43.621.496
Total	-\$14.439.273	-\$6.828.318	-\$39.888.911	-\$11.398.103

Los resultados obtenidos en los dos años de evaluación resultan ser bastante disímiles. Durante el año 2003, la estrategia de ENAP propuesta permite obtener resultados bastante satisfactorios (El OTC permite financiar las pérdidas del mercado físico de ENAP en forma relativamente cercana). En el caso del año 2004, los resultados obtenidos en las semanas

cubiertas resultan ser magros, puesto que las ganancias obtenidas en el OTC sólo cubren una parte de las pérdidas. Esto se puede explicar producto que a pesar de que los resultados generados por el Swap para cada semana de cobertura, permiten obtener un monto cercano a las pérdidas/ganancias obtenidos en el mercado físico de ENAP, el hecho de cubrir sólo el porcentaje representado por el RCVM, radica en que en caso de obtener constantes pérdidas en el mercado físico de ENAP (como en el año 2004), éstas no alcanzan a ser cubiertas en su totalidad por el OTC.

De esto, se puede inferir que en caso de usar el OTC para cubrir la totalidad de las ventas durante ambos años, se hubiesen obtenido ganancias bastante mayores que las pérdidas obtenidos en el mercado físico durante el año 2003 (es decir, el problema hubiese ocurrido en el sentido contrario, pero esta vez en el 2003), mientras que en el año 2004, las pérdidas debiesen ser revertidas.

Para verificar esto, se procederá a calcular los resultados obtenidos en el OTC, suponiendo que se cubre el 100% de los barriles vendidos en ambos años

Escenario 1

Año 2003 (Escenario 1)							
Gasolina				Diesel			
Cierre pos,	Rango	US\$0,75	Result semanal	Cierre pos,	Rango	US\$0,75	Result semanal
	Result. futuro	Barriles cubiertos			Result. futuro	Barriles cubiertos	
10-ene-03	\$1,58	577000	\$913.391	10-ene-03	\$0,29	962.000	\$274.651
17-ene-03	-\$0,06	577000	-\$32.889	17-ene-03	-\$0,68	962.000	-\$658.489
24-ene-03	\$1,55	577000	\$896.081	24-ene-03	\$1,10	962.000	\$1.053.871
31-ene-03	\$5,05	577000	\$2.915.581	31-ene-03	\$3,99	962.000	\$3.834.051
7-feb-03	\$9,12	577000	\$5.263.971	7-feb-03	\$4,17	962.000	\$4.007.211
14-feb-03	\$7,00	577000	\$4.040.731	14-feb-03	\$2,96	962.000	\$2.843.191
11-abr-03	\$5,04	577000	\$2.905.484	4-abr-03	-\$5,71	962.000	-\$5.497.349
18-abr-03	-\$0,21	577000	-\$123.767	20-jun-03	\$1,61	962.000	\$1.544.491
6-jun-03	\$2,61	577000	\$1.503.374	27-jun-03	\$0,45	962.000	\$428.571
13-jun-03	\$1,05	577000	\$603.254	4-jul-03	\$3,36	962.000	\$3.227.991
20-jun-03	\$1,13	577000	\$653.741	11-jul-03	\$3,02	962.000	\$2.900.911
27-jun-03	\$0,16	577000	\$89.724	18-jul-03	\$2,95	962.000	\$2.833.571
4-jul-03	\$3,27	577000	\$1.884.194	25-jul-03	\$1,65	962.000	\$1.582.971
11-jul-03	\$4,51	577000	\$2.599.674	1-ago-03	\$2,59	962.000	\$2.487.251
18-jul-03	\$3,71	577000	\$2.138.074	8-ago-03	\$2,98	962.000	\$2.862.431
25-jul-03	\$1,70	577000	\$978.304	15-ago-03	\$2,24	962.000	\$2.150.551
1-ago-03	-\$0,15	577000	-\$89.147	22-ago-03	-\$0,33	962.000	-\$321.789
8-ago-03	\$1,15	577000	\$660.954	29-ago-03	-\$0,34	962.000	-\$331.409
15-ago-03	\$1,84	577000	\$1.059.084	5-sep-03	-\$0,29	962.000	-\$283.309
22-ago-03	\$2,73	577000	\$1.572.614	12-sep-03	-\$2,20	962.000	-\$2.113.514
19-sep-03	-\$6,25	577000	-\$3.608.847	19-sep-03	-\$3,39	962.000	-\$3.265.509
26-sep-03	\$1,53	577000	\$880.214	26-sep-03	\$1,08	962.000	\$1.034.631
3-oct-03	\$3,03	577000	\$1.745.714	3-oct-03	\$4,00	962.000	\$3.843.671
31-oct-03	-\$1,55	577000	-\$896.947	17-oct-03	\$4,90	962.000	\$4.709.471
7-nov-03	\$2,67	577000	\$1.537.994	24-oct-03	\$0,62	962.000	\$592.111
14-nov-03	\$1,17	577000	\$672.494	31-oct-03	-\$2,55	962.000	-\$2.450.214
21-nov-03	\$5,43	577000	\$3.130.514	7-nov-03	\$1,03	962.000	\$986.531
28-nov-03	\$1,91	577000	\$1.099.474	14-nov-03	\$3,17	962.000	\$3.045.211
5-dic-03	\$2,70	577000	\$1.555.304	21-nov-03	\$4,04	962.000	\$3.882.151
12-dic-03	\$3,02	577000	\$1.739.944	28-nov-03	\$0,99	962.000	\$955.266
19-dic-03	\$5,74	577000	\$3.309.384	5-dic-03	\$0,35	962.000	\$339.586
26-dic-03	\$5,03	577000	\$2.899.714	12-dic-03	\$3,12	962.000	\$3.004.326
				19-dic-03	\$5,37	962.000	\$5.168.826
				26-dic-03	\$3,37	962.000	\$3.244.826
		Total	\$44.497.375			Total	\$47.916.739

Año 2004 (Escenario 1)

Gasolina				Diesel			
Cierre pos.	Rango	US\$0,75	Result semanal	Cierre pos.	Rango	US\$0,75	Result semanal
	Result. futuro	Barriles cubiertos			Result. futuro	Barriles cubiertos	
2-ene-04	\$2,69	577000	\$1.553.861	2-ene-04	\$1,76	962.000	\$1.696.006
9-ene-04	\$6,07	577000	\$3.499.794	9-ene-04	\$4,16	962.000	\$4.004.806
16-ene-04	\$4,41	577000	\$2.541.974	16-ene-04	\$3,20	962.000	\$3.081.286
23-ene-04	\$5,17	577000	\$2.980.494	23-ene-04	\$5,04	962.000	\$4.851.366
6-feb-04	\$1,96	577000	\$1.128.324	20-feb-04	-\$0,53	962.000	-\$514.189
20-feb-04	\$5,63	577000	\$3.245.914	27-feb-04	\$5,89	962.000	\$5.661.851
5-mar-04	\$3,07	577000	\$1.773.121	5-mar-04	\$0,67	962.000	\$640.211
30-abr-04	\$4,43	577000	\$2.553.514	12-mar-04	\$2,01	962.000	\$1.929.291
14-may-04	\$8,60	577000	\$4.959.604	2-abr-04	\$0,80	962.000	\$765.271
2-jul-04	\$3,25	577000	\$1.872.654	9-abr-04	\$0,86	962.000	\$822.991
9-jul-04	\$5,40	577000	\$3.113.204	16-abr-04	\$3,59	962.000	\$3.449.251
16-jul-04	\$4,55	577000	\$2.622.754	23-abr-04	\$3,68	962.000	\$3.535.831
23-jul-04	\$3,20	577000	\$1.843.804	30-abr-04	-\$0,59	962.000	-\$571.909
13-ago-04	\$3,77	577000	\$2.177.021	14-may-04	\$6,17	962.000	\$5.931.211
20-ago-04	\$0,99	577000	\$572.961	21-may-04	\$5,94	962.000	\$5.709.951
27-ago-04	\$0,70	577000	\$405.631	25-jun-04	\$3,23	962.000	\$3.102.931
3-sep-04	-\$3,79	577000	-\$2.185.099	2-jul-04	\$4,46	962.000	\$4.286.191
17-sep-04	\$5,87	577000	\$3.384.394	9-jul-04	\$4,03	962.000	\$3.872.531
24-sep-04	\$6,86	577000	\$3.955.624	16-jul-04	\$5,78	962.000	\$5.556.031
1-oct-04	\$9,08	577000	\$5.236.564	23-jul-04	\$3,95	962.000	\$3.795.571
26-nov-04	\$2,76	577000	\$1.589.924	30-jul-04	\$4,88	962.000	\$4.690.231
3-dic-04	-\$1,82	577000	-\$1.052.737	6-ago-04	\$4,52	962.000	\$4.343.911
10-dic-04	-\$6,26	577000	-\$3.614.617	13-ago-04	\$4,59	962.000	\$4.411.251
17-dic-04	-\$1,31	577000	-\$758.467	20-ago-04	\$3,96	962.000	\$3.805.191
24-dic-04	\$7,36	577000	\$4.244.124	24-sep-04	\$8,63	962.000	\$8.297.731
				1-oct-04	\$10,87	962.000	\$10.452.611
				26-nov-04	\$5,65	962.000	\$5.438.186
				3-dic-04	-\$3,14	962.000	-\$3.017.794
				10-dic-04	-\$8,01	962.000	-\$7.702.734
				24-dic-04	\$9,81	962.000	\$9.432.891
Total			\$47.644.333	Total			\$101.757.955

Escenario 2

Año 2003 (Escenario 2)

Gasolina				Diesel			
Cierre pos.	Rango	US\$1	Result semanal	Cierre pos.	Rango	US\$1	Result semanal
	Result. futuro	Barriles cubiertos			Result. futuro	Barriles cubiertos	
10-ene-03	\$1,45	577000	\$838.381	10-ene-03	\$0,16	962000	\$149.591
17-ene-03	-\$0,17	577000	-\$96.359	17-ene-03	-\$0,74	962000	-\$716.209
24-ene-03	\$1,50	577000	\$867.231	24-ene-03	\$1,07	962000	\$1.025.011
31-ene-03	\$4,98	577000	\$2.875.191	31-ene-03	\$3,25	962000	\$3.129.386
7-feb-03	\$9,04	577000	\$5.217.811	7-feb-03	\$4,12	962000	\$3.959.111
14-feb-03	\$6,94	577000	\$4.006.111	14-feb-03	\$2,91	962000	\$2.795.091
11-abr-03	\$6,19	577000	\$3.569.034	4-abr-03	-\$4,79	962000	-\$4.612.309
6-jun-03	\$2,24	577000	\$1.289.884	13-jun-03	\$0,62	962000	\$592.111
13-jun-03	\$0,54	577000	\$313.311	20-jun-03	\$0,99	962000	\$948.051
20-jun-03	\$1,00	577000	\$578.731	27-jun-03	-\$0,49	962000	-\$475.709
27-jun-03	-\$0,10	577000	-\$60.297	4-jul-03	\$2,51	962000	\$2.410.291
4-jul-03	\$3,29	577000	\$1.895.734	11-jul-03	\$2,46	962000	\$2.362.191
11-jul-03	\$4,10	577000	\$2.363.104	18-jul-03	\$2,33	962000	\$2.237.131
18-jul-03	\$3,43	577000	\$1.976.514	25-jul-03	\$0,54	962000	\$515.151
25-jul-03	\$1,78	577000	\$1.024.464	1-ago-03	\$2,16	962000	\$2.073.591
1-ago-03	\$0,29	577000	\$164.734	8-ago-03	\$2,44	962000	\$2.342.951
8-ago-03	\$1,03	577000	\$591.714	15-ago-03	\$1,67	962000	\$1.602.211
15-ago-03	\$1,70	577000	\$978.304	22-ago-03	-\$0,39	962000	-\$372.294
22-ago-03	\$2,97	577000	\$1.715.421	29-ago-03	-\$0,86	962000	-\$831.649
19-sep-03	-\$5,97	577000	-\$3.447.287	5-sep-03	-\$0,40	962000	-\$389.129
26-sep-03	\$1,88	577000	\$1.082.164	12-sep-03	-\$1,99	962000	-\$1.911.494
3-oct-03	\$3,21	577000	\$1.849.574	19-sep-03	-\$3,43	962000	-\$3.296.774
31-oct-03	\$0,24	577000	\$135.884	26-sep-03	\$0,45	962000	\$428.571
7-nov-03	\$2,72	577000	\$1.566.844	3-oct-03	\$3,30	962000	\$3.170.271
14-nov-03	\$2,29	577000	\$1.318.734	10-oct-03	\$8,67	962000	\$8.336.211
21-nov-03	\$5,04	577000	\$2.905.484	17-oct-03	\$4,15	962000	\$3.987.971
28-nov-03	\$1,58	577000	\$909.064	24-oct-03	\$0,32	962000	\$303.511
5-dic-03	-\$0,10	577000	-\$60.297	14-nov-03	\$2,91	962000	\$2.802.306
12-dic-03	\$2,85	577000	\$1.641.854	21-nov-03	\$3,57	962000	\$3.437.226
19-dic-03	\$5,43	577000	\$3.130.514	28-nov-03	\$0,98	962000	\$945.646
26-dic-03	\$4,82	577000	\$2.778.544	5-dic-03	\$0,35	962000	\$339.586
				12-dic-03	\$3,06	962000	\$2.946.606
				19-dic-03	\$5,32	962000	\$5.120.726
				26-dic-03	\$3,29	962000	\$3.167.866
Total			\$43.920.086	Total			\$48.522.799

Año 2004 (Escenario 2)

Gasolina				Diesel			
Rango		US\$1		Rango		US\$1	
Cierre pos.	Result. futuro	Barriles cubierto	Result semanal	Cierre pos.	Result. futuro	Barriles cubiertos	Result semanal
2-ene-04	\$2,56	577000	\$1.474.524	2-ene-04	\$1,59	962000	\$1.532.466
9-ene-04	\$6,12	577000	\$3.528.644	9-ene-04	\$3,94	962000	\$3.793.166
16-ene-04	\$4,44	577000	\$2.559.284	16-ene-04	\$3,01	962000	\$2.898.506
23-ene-04	\$5,31	577000	\$3.061.274	23-ene-04	\$4,84	962000	\$4.658.966
30-ene-04	-\$0,96	577000	-\$556.517	20-feb-04	\$0,88	962000	\$842.231
6-feb-04	\$2,15	577000	\$1.237.954	27-feb-04	\$6,45	962000	\$6.200.571
13-feb-04	\$3,95	577000	\$2.276.554	5-mar-04	\$0,30	962000	\$284.271
20-feb-04	\$5,83	577000	\$3.361.314	12-mar-04	\$2,99	962000	\$2.872.051
27-feb-04	\$5,51	577000	\$3.176.674	19-mar-04	\$1,42	962000	\$1.361.711
5-mar-04	\$2,91	577000	\$1.680.801	26-mar-04	\$1,38	962000	\$1.323.231
12-mar-04	\$2,30	577000	\$1.328.831	2-abr-04	\$1,59	962000	\$1.525.251
19-mar-04	\$2,40	577000	\$1.386.531	9-abr-04	\$1,03	962000	\$986.531
2-abr-04	-\$0,20	577000	-\$113.669	16-abr-04	\$4,64	962000	\$4.459.351
30-abr-04	\$4,44	577000	\$2.559.284	23-abr-04	\$5,10	962000	\$4.901.871
14-may-04	\$8,60	577000	\$4.959.604	30-abr-04	-\$0,03	962000	-\$33.189
2-jul-04	\$3,86	577000	\$2.224.624	7-may-04	\$3,31	962000	\$3.179.891
9-jul-04	\$5,86	577000	\$3.378.624	14-may-04	\$6,63	962000	\$6.373.731
16-jul-04	\$4,14	577000	\$2.386.184	21-may-04	\$6,32	962000	\$6.075.511
23-jul-04	\$3,60	577000	\$2.074.604	28-may-04	\$0,32	962000	\$303.511
6-ago-04	-\$1,32	577000	-\$764.237	18-jun-04	\$2,55	962000	\$2.448.771
13-ago-04	\$3,61	577000	\$2.084.701	25-jun-04	\$2,96	962000	\$2.843.191
20-ago-04	\$0,84	577000	\$486.411	2-jul-04	\$3,62	962000	\$3.478.111
27-ago-04	\$0,54	577000	\$313.311	9-jul-04	\$3,18	962000	\$3.054.831
3-sep-04	-\$3,90	577000	-\$2.248.569	16-jul-04	\$4,79	962000	\$4.603.651
10-sep-04	-\$1,94	577000	-\$1.117.649	23-jul-04	\$3,21	962000	\$3.083.691
17-sep-04	\$6,13	577000	\$3.534.414	17-sep-04	\$6,17	962000	\$5.931.211
24-sep-04	\$6,93	577000	\$3.996.014	24-sep-04	\$8,23	962000	\$7.912.931
1-oct-04	\$9,29	577000	\$5.357.734	1-oct-04	\$9,50	962000	\$9.134.671
8-oct-04	\$7,19	577000	\$4.146.034	26-nov-04	\$6,70	962000	\$6.448.286
19-nov-04	\$1,58	577000	\$909.064	3-dic-04	-\$3,02	962000	-\$2.909.569
26-nov-04	\$2,77	577000	\$1.595.694	10-dic-04	-\$7,69	962000	-\$7.394.894
3-dic-04	-\$1,68	577000	-\$971.957	17-dic-04	\$1,90	962000	\$1.830.686
10-dic-04	-\$6,11	577000	-\$3.528.067	24-dic-04	\$10,26	962000	\$9.865.791
17-dic-04	-\$1,08	577000	-\$625.757				
24-dic-04	\$7,40	577000	\$4.267.204				
Total			\$59.419.460	Total			\$103.870.988

Comparando con los resultados obtenidos en el Mercado Físico, se obtiene:

Año 2003		Gasolina		Diesel	
Mercado	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 2	
Físico	-\$6.929.064	-\$7.190.152	-\$13.437.347	-\$29.753.628	
OTC	\$44.497.375	\$43.920.086	\$47.916.739	\$48.522.799	
Total	\$37.568.311	\$36.729.934	\$34.479.392	\$18.769.171	

Año 2004		Gasolina		Diesel	
Mercado	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 2	
Físico	-\$29.219.750	-\$25.261.738	-\$82.623.021	-\$55.019.599	
OTC	\$47.644.333	\$59.419.460	\$101.757.955	\$103.870.988	
Total	\$18.424.583	\$34.157.722	\$19.134.934	\$48.851.389	

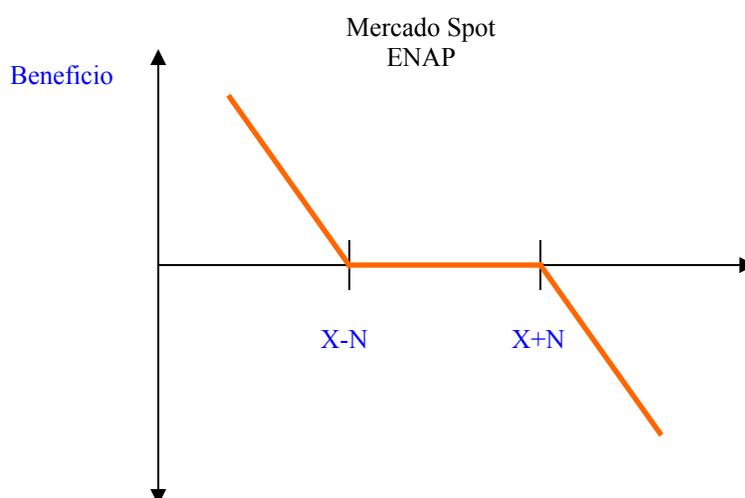
La tabla presentada anteriormente, confirma lo anteriormente planteado. Durante el año 2003, se hubiesen obtenido ganancias importantes producto de la diferencia entre el mercado físico y el OTC; mientras que en el 2004 las pérdidas se revierten generando incluso ganancias de proporciones importantes.

5.10.4 Resultados de la estrategia para las semanas cubiertas en OTC

Si bien cubriendo una parte de la producción, se observan resultados disímiles durante los años de evaluación, esto no varía mucho a si se cubriera el 100% de las ventas, en donde se hubiesen obtenido importantes ganancias, aun considerando las pérdidas en el mercado físico de ENAP. Todo depende del porcentaje de las ventas a cubrir. A pesar de lo anterior, se puede afirmar que la estrategia desarrollada funcionaría. Es decir, las pérdidas obtenidas en el mercado físico, son capaces de ser cubiertas con el mercado OTC, considerando los resultados agregados de las semanas cubiertas en ambos años para los dos escenarios definidos. Sin embargo, para ser consecuentes con lo expresado hasta ahora, se continuará evaluando la estrategia propuesta, asumiendo que se utilizan los RCVM calculados para ver el porcentaje de las ventas a cubrir en el OTC.

5.11 Resultados en semanas no cubiertas en el OTC

A continuación se procederá a evaluar lo ocurrido durante aquellas semanas no cubiertas en el OTC (X+1) en que la diferencia entre el precio de ENAP estabilizado y el precio de la USGC, cuando se debían fijar era de más de US\$3/bbl (Semana X-2). Tal como se definió, durante dichas semanas la estructura de beneficios que presenta ENAP es del tipo que se presenta a continuación, en donde ENAP reemplazaría al OTC como ente que financiaría los desajustes:



A continuación se presentan aquellas semanas que no se procederán a cubrir en el mercado OTC.

5.11.1 Semanas no cubiertas en OTC

Escenario 1 (Rango US\$0,75/bbl):

Gasolina					
Nº semana	Inicio Semana	Término Semana	Nº semana	Inicio Semana	Término Semana
1	17-feb-03	23-feb-03	25	22-mar-04	28-mar-04
2	24-feb-03	2-mar-03	26	29-mar-04	4-abr-04
3	3-mar-03	9-mar-03	27	5-abr-04	11-abr-04
4	10-mar-03	16-mar-03	28	12-abr-04	18-abr-04
5	17-mar-03	23-mar-03	29	19-abr-04	25-abr-04
6	24-mar-03	30-mar-03	30	3-may-04	9-may-04
7	31-mar-03	6-abr-03	31	17-may-04	23-may-04
8	21-abr-03	27-abr-03	32	24-may-04	30-may-04
9	28-abr-03	4-may-03	33	31-may-04	6-jun-04
10	5-may-03	11-may-03	34	7-jun-04	13-jun-04
11	12-may-03	18-may-03	35	14-jun-04	20-jun-04
12	19-may-03	25-may-03	36	21-jun-04	27-jun-04
13	26-may-03	1-jun-03	37	26-jul-04	1-ago-04
14	25-ago-03	31-ago-03	38	2-ago-04	8-ago-04
15	1-sep-03	7-sep-03	39	6-sep-04	12-sep-04
16	8-sep-03	14-sep-03	40	4-oct-04	10-oct-04
17	6-oct-03	12-oct-03	41	11-oct-04	17-oct-04
18	13-oct-03	19-oct-03	42	18-oct-04	24-oct-04
19	20-oct-03	26-oct-03	43	25-oct-04	31-oct-04
20	26-ene-04	1-feb-04	44	1-nov-04	7-nov-04
21	9-feb-04	15-feb-04	45	8-nov-04	14-nov-04
22	23-feb-04	29-feb-04	46	15-nov-04	21-nov-04
23	8-mar-04	14-mar-04	47	27-dic-04	2-ene-05
24	15-mar-04	21-mar-04			

Diesel

Nº semana	Inicio Semana	Término Semana	Nº semana	Inicio Semana	Término Semana
1	17-feb-03	23-feb-03	21	15-mar-04	21-mar-04
2	24-feb-03	2-mar-03	22	22-mar-04	28-mar-04
3	3-mar-03	9-mar-03	23	3-may-04	9-may-04
4	10-mar-03	16-mar-03	24	24-may-04	30-may-04
5	17-mar-03	23-mar-03	25	31-may-04	6-jun-04
6	24-mar-03	30-mar-03	26	7-jun-04	13-jun-04
7	7-abr-03	13-abr-03	27	14-jun-04	20-jun-04
8	14-abr-03	20-abr-03	28	23-ago-04	29-ago-04
9	21-abr-03	27-abr-03	29	30-ago-04	5-sep-04
10	28-abr-03	4-may-03	30	6-sep-04	12-sep-04
11	5-may-03	11-may-03	31	13-sep-04	19-sep-04
12	12-may-03	18-may-03	32	4-oct-04	10-oct-04
13	19-may-03	25-may-03	33	11-oct-04	17-oct-04
14	26-may-03	1-jun-03	34	18-oct-04	24-oct-04
15	2-jun-03	8-jun-03	35	25-oct-04	31-oct-04
16	9-jun-03	15-jun-03	36	1-nov-04	7-nov-04
17	6-oct-03	12-oct-03	37	8-nov-04	14-nov-04
18	26-ene-04	1-feb-04	38	15-nov-04	21-nov-04
19	2-feb-04	8-feb-04	39	13-dic-04	19-dic-04
20	9-feb-04	15-feb-04	40	27-dic-04	2-ene-05

Escenario 2 (Rango US\$1/bbl):

Gasolina

Nº semana	Inicio Semana	Término Semana	Nº semana	Inicio Semana	Término Semana
1	17-feb-03	23-feb-03	20	20-oct-03	26-oct-03
2	24-feb-03	2-mar-03	21	22-mar-04	28-mar-04
3	3-mar-03	9-mar-03	22	5-abr-04	11-abr-04
4	10-mar-03	16-mar-03	23	12-abr-04	18-abr-04
5	17-mar-03	23-mar-03	24	19-abr-04	25-abr-04
6	24-mar-03	30-mar-03	25	3-may-04	9-may-04
7	31-mar-03	6-abr-03	26	17-may-04	23-may-04
8	14-abr-03	20-abr-03	27	24-may-04	30-may-04
9	21-abr-03	27-abr-03	28	31-may-04	6-jun-04
10	28-abr-03	4-may-03	29	7-jun-04	13-jun-04
11	5-may-03	11-may-03	30	14-jun-04	20-jun-04
12	12-may-03	18-may-03	31	21-jun-04	27-jun-04
13	19-may-03	25-may-03	32	26-jul-04	1-ago-04
14	26-may-03	1-jun-03	33	11-oct-04	17-oct-04
15	25-ago-03	31-ago-03	34	18-oct-04	24-oct-04
16	1-sep-03	7-sep-03	35	25-oct-04	31-oct-04
17	8-sep-03	14-sep-03	36	1-nov-04	7-nov-04
18	6-oct-03	12-oct-03	37	8-nov-04	14-nov-04
19	13-oct-03	19-oct-03	38	27-dic-04	2-ene-05

Diesel

Nº semana	Inicio Semana	Término Semana	Nº semana	Inicio Semana	Término Semana
1	17-feb-03	23-feb-03	20	9-feb-04	15-feb-04
2	24-feb-03	2-mar-03	21	31-may-04	6-jun-04
3	3-mar-03	9-mar-03	22	7-jun-04	13-jun-04
4	10-mar-03	16-mar-03	23	26-jul-04	1-ago-04
5	17-mar-03	23-mar-03	24	2-ago-04	8-ago-04
6	24-mar-03	30-mar-03	25	9-ago-04	15-ago-04
7	7-abr-03	13-abr-03	26	16-ago-04	22-ago-04
8	14-abr-03	20-abr-03	27	23-ago-04	29-ago-04
9	21-abr-03	27-abr-03	28	30-ago-04	5-sep-04
10	28-abr-03	4-may-03	29	6-sep-04	12-sep-04
11	5-may-03	11-may-03	30	4-oct-04	10-oct-04
12	12-may-03	18-may-03	31	11-oct-04	17-oct-04
13	19-may-03	25-may-03	32	18-oct-04	24-oct-04
14	26-may-03	1-jun-03	33	25-oct-04	31-oct-04
15	2-jun-03	8-jun-03	34	1-nov-04	7-nov-04
16	27-oct-03	2-nov-03	35	8-nov-04	14-nov-04
17	3-nov-03	9-nov-03	36	15-nov-04	21-nov-04
18	26-ene-04	1-feb-04	37	27-dic-04	2-ene-05
19	2-feb-04	8-feb-04			

5.11.2 Resultados finales en Semanas no cubiertas

Escenario 1

Gasolina		Mercado Físico Semana X+2			Gasolina		Mercado Físico Semana X+3		
Inicio Semana	Término Semana	Spot USGC	P ENAP	Result. Spot	Inicio Semana	Término Semana	Spot USGC	P ENAP	Result. Spot
17-feb-03	23-feb-03	\$40,35	\$35,94	-\$4,41	22-mar-04	28-mar-04	\$47,08	\$42,29	-\$4,79
24-feb-03	2-mar-03	\$42,88	\$36,69	-\$6,19	29-mar-04	4-abr-04	\$46,65	\$43,04	-\$3,61
3-mar-03	9-mar-03	\$44,11	\$37,42	-\$6,69	5-abr-04	11-abr-04	\$46,25	\$43,79	-\$2,46
10-mar-03	16-mar-03	\$43,27	\$38,17	-\$5,10	12-abr-04	18-abr-04	\$49,18	\$44,54	-\$4,64
17-mar-03	23-mar-03	\$37,67	\$38,17	\$0,50	19-abr-04	25-abr-04	\$47,83	\$45,29	-\$2,54
24-mar-03	30-mar-03	\$37,21	\$38,92	\$1,71	3-may-04	9-may-04	\$54,59	\$45,64	-\$8,95
31-mar-03	6-abr-03	\$35,53	\$39,67	\$4,14	17-may-04	23-may-04	\$58,50	\$45,64	-\$12,86
21-abr-03	27-abr-03	\$34,15	\$37,96	\$3,81	24-may-04	30-may-04	\$54,94	\$46,39	-\$8,55
28-abr-03	4-may-03	\$31,02	\$37,21	\$6,19	31-may-04	6-jun-04	\$52,20	\$47,14	-\$5,06
5-may-03	11-may-03	\$31,49	\$36,46	\$4,97	7-jun-04	13-jun-04	\$49,87	\$47,92	-\$1,95
12-may-03	18-may-03	\$33,87	\$35,71	\$1,84	14-jun-04	20-jun-04	\$47,76	\$47,89	\$0,13
19-may-03	25-may-03	\$33,82	\$34,96	\$1,14	21-jun-04	27-jun-04	\$49,06	\$49,06	\$0,00
26-may-03	1-jun-03	\$33,52	\$34,21	\$0,69	26-jul-04	1-ago-04	\$50,29	\$48,64	-\$1,65
25-ago-03	31-ago-03	\$39,52	\$37,55	-\$1,97	2-ago-04	8-ago-04	\$48,70	\$48,70	\$0,00
1-sep-03	7-sep-03	\$35,15	\$37,55	\$2,40	6-sep-04	12-sep-04	\$48,88	\$48,86	-\$0,02
8-sep-03	14-sep-03	\$37,72	\$38,30	\$0,58	4-oct-04	10-oct-04	\$56,64	\$48,86	-\$7,78
6-oct-03	12-oct-03	\$36,00	\$36,80	\$0,80	11-oct-04	17-oct-04	\$57,56	\$49,61	-\$7,95
13-oct-03	19-oct-03	\$35,73	\$36,05	\$0,32	18-oct-04	24-oct-04	\$57,20	\$50,36	-\$6,84
20-oct-03	26-oct-03	\$35,08	\$35,30	\$0,22	25-oct-04	31-oct-04	\$55,16	\$51,11	-\$4,05
26-ene-04	1-feb-04	\$40,71	\$40,07	-\$0,64	1-nov-04	7-nov-04	\$52,46	\$51,86	-\$0,60
9-feb-04	15-feb-04	\$42,50	\$40,24	-\$2,26	8-nov-04	14-nov-04	\$51,39	\$51,86	\$0,47
23-feb-04	29-feb-04	\$44,01	\$40,24	-\$3,77	15-nov-04	21-nov-04	\$51,25	\$52,61	\$1,36
8-mar-04	14-mar-04	\$43,81	\$40,79	-\$3,02	27-dic-04	2-ene-05	\$42,73	\$50,22	\$7,49
15-mar-04	21-mar-04	\$45,99	\$41,54	-\$4,45					

Diesel		Mercado Físico Semana X+2			Diesel		Mercado Físico Semana X+3		
Inicio Semana	Término Semana	Spot USGC	P ENAP	Result. Spot	Inicio Semana	Término Semana	Spot USGC	P ENAP	Result. Spot
31-ene-03	21-feb-03	\$44,39	\$36,57	-\$7,82	27-feb-04	19-mar-04	\$40,61	\$38,19	-\$2,42
7-feb-03	28-feb-03	\$46,30	\$37,32	-\$8,98	5-mar-04	26-mar-04	\$39,80	\$38,94	-\$0,86
14-feb-03	7-mar-03	\$45,36	\$38,07	-\$7,29	16-abr-04	7-may-04	\$42,18	\$38,64	-\$3,54
21-feb-03	14-mar-03	\$41,63	\$38,82	-\$2,81	7-may-04	28-may-04	\$42,23	\$38,81	-\$3,42
28-feb-03	21-mar-03	\$33,48	\$38,82	\$5,34	14-may-04	4-jun-04	\$42,05	\$39,56	-\$2,49
7-mar-03	28-mar-03	\$31,36	\$39,57	\$8,21	21-may-04	11-jun-04	\$41,00	\$40,31	-\$0,69
21-mar-03	11-abr-03	\$31,92	\$38,07	\$6,15	28-may-04	18-jun-04	\$41,71	\$41,71	\$0,00
28-mar-03	18-abr-03	\$32,51	\$37,32	\$4,81	6-ago-04	27-ago-04	\$49,84	\$46,78	-\$3,06
4-abr-03	25-abr-03	\$30,87	\$36,57	\$5,70	13-ago-04	3-sep-04	\$49,99	\$47,53	-\$2,46
11-abr-03	2-may-03	\$28,72	\$35,82	\$7,10	20-ago-04	10-sep-04	\$51,24	\$48,28	-\$2,96
18-abr-03	9-may-03	\$29,14	\$35,07	\$5,93	27-ago-04	17-sep-04	\$53,59	\$49,03	-\$4,56
25-abr-03	16-may-03	\$30,71	\$34,32	\$3,61	17-sep-04	8-oct-04	\$60,10	\$50,68	-\$9,42
2-may-03	23-may-03	\$30,49	\$33,57	\$3,08	24-sep-04	15-oct-04	\$63,34	\$51,43	-\$11,91
9-may-03	30-may-03	\$30,41	\$32,82	\$2,41	1-oct-04	22-oct-04	\$64,51	\$52,18	-\$12,33
16-may-03	6-jun-03	\$31,48	\$32,07	\$0,59	8-oct-04	29-oct-04	\$61,71	\$52,93	-\$8,78
23-may-03	13-jun-03	\$31,92	\$31,92	\$0,00	15-oct-04	5-nov-04	\$56,21	\$53,68	-\$2,53
19-sep-03	10-oct-03	\$34,57	\$32,19	-\$2,38	22-oct-04	12-nov-04	\$55,47	\$54,43	-\$1,04
9-ene-04	30-ene-04	\$39,10	\$36,13	-\$2,97	29-oct-04	19-nov-04	\$56,55	\$55,18	-\$1,37
16-ene-04	6-feb-04	\$36,25	\$36,25	\$0,00	26-nov-04	17-dic-04	\$53,84	\$54,44	\$0,60
23-ene-04	13-feb-04	\$38,28	\$37,63	-\$0,65	10-dic-04	31-dic-04	\$48,39	\$52,99	\$4,60

Escenario 2

Gasolina Rango: US\$1/bbl					Gasolina Rango: US\$1/bbl					Mercado Físico Semana X+3				
Inicio Semana	Término Semana	Spot USGC	P ENAP	Result Spot	Inicio Semana	Término Semana	Spot USGC	P ENAP	Result Spot	Inicio Semana	Término Semana	Spot USGC	P ENAP	Result Spot
17-feb-03	23-feb-03	\$40,35	\$36,44	-\$3,91	20-oct-03	26-oct-03	\$35,08	\$35,08	\$0,00	20-oct-03	26-oct-03	\$35,08	\$35,08	\$0,00
24-feb-03	2-mar-03	\$42,88	\$37,44	-\$5,44	22-mar-04	28-mar-04	\$47,08	\$43,96	-\$3,12	22-mar-04	28-mar-04	\$47,08	\$43,96	-\$3,12
3-mar-03	9-mar-03	\$44,11	\$38,44	-\$5,67	5-abr-04	11-abr-04	\$46,25	\$43,96	-\$2,29	5-abr-04	11-abr-04	\$46,25	\$43,96	-\$2,29
10-mar-03	16-mar-03	\$43,27	\$39,44	-\$3,83	12-abr-04	18-abr-04	\$49,18	\$44,96	-\$4,22	12-abr-04	18-abr-04	\$49,18	\$44,96	-\$4,22
17-mar-03	23-mar-03	\$37,67	\$39,44	\$1,77	19-abr-04	25-abr-04	\$47,83	\$45,96	-\$1,87	19-abr-04	25-abr-04	\$47,83	\$45,96	-\$1,87
24-mar-03	30-mar-03	\$37,21	\$40,44	\$3,23	3-may-04	9-may-04	\$54,59	\$46,56	-\$8,03	3-may-04	9-may-04	\$54,59	\$46,56	-\$8,03
31-mar-03	6-abr-03	\$35,53	\$41,44	\$5,91	17-may-04	23-may-04	\$58,50	\$46,56	-\$11,94	17-may-04	23-may-04	\$58,50	\$46,56	-\$11,94
14-abr-03	20-abr-03	\$34,99	\$39,44	\$4,45	24-may-04	30-may-04	\$54,94	\$47,56	-\$7,38	24-may-04	30-may-04	\$54,94	\$47,56	-\$7,38
21-abr-03	27-abr-03	\$34,15	\$38,44	\$4,29	31-may-04	6-jun-04	\$52,20	\$48,56	-\$3,64	31-may-04	6-jun-04	\$52,20	\$48,56	-\$3,64
28-abr-03	4-may-03	\$31,02	\$37,44	\$6,42	7-jun-04	13-jun-04	\$49,87	\$49,56	-\$0,31	7-jun-04	13-jun-04	\$49,87	\$49,56	-\$0,31
5-may-03	11-may-03	\$31,49	\$36,44	\$4,95	14-jun-04	20-jun-04	\$47,76	\$49,56	\$1,80	14-jun-04	20-jun-04	\$47,76	\$49,56	\$1,80
12-may-03	18-may-03	\$33,87	\$35,44	\$1,57	21-jun-04	27-jun-04	\$49,06	\$50,56	\$1,50	21-jun-04	27-jun-04	\$49,06	\$50,56	\$1,50
19-may-03	25-may-03	\$33,82	\$34,44	\$0,62	26-jul-04	1-ago-04	\$50,29	\$50,29	\$0,00	26-jul-04	1-ago-04	\$50,29	\$50,29	\$0,00
26-may-03	1-jun-03	\$33,52	\$33,52	\$0,00	11-oct-04	17-oct-04	\$57,56	\$51,15	-\$6,41	11-oct-04	17-oct-04	\$57,56	\$51,15	-\$6,41
25-ago-03	31-ago-03	\$39,52	\$38,03	-\$1,49	18-oct-04	24-oct-04	\$57,20	\$52,15	-\$5,05	18-oct-04	24-oct-04	\$57,20	\$52,15	-\$5,05
1-sep-03	7-sep-03	\$35,15	\$38,03	\$2,88	25-oct-04	31-oct-04	\$55,16	\$53,15	-\$2,01	25-oct-04	31-oct-04	\$55,16	\$53,15	-\$2,01
8-sep-03	14-sep-03	\$37,72	\$39,03	\$1,31	1-nov-04	7-nov-04	\$52,46	\$53,15	\$0,69	1-nov-04	7-nov-04	\$52,46	\$53,15	\$0,69
6-oct-03	12-oct-03	\$36,00	\$37,03	\$1,03	8-nov-04	14-nov-04	\$51,39	\$54,15	\$2,76	8-nov-04	14-nov-04	\$51,39	\$54,15	\$2,76
13-oct-03	19-oct-03	\$35,73	\$36,03	\$0,30	27-dic-04	2-ene-05	\$42,73	\$50,01	\$7,28	27-dic-04	2-ene-05	\$42,73	\$50,01	\$7,28

Diesel		Mercado Físico Semana X+2			Diesel		Mercado Físico Semana X+3		
Inicio Semana	Término Semana	Spot USGC	P ENAP	Result Spot	Inicio Semana	Término Semana	Spot USGC	P ENAP	Result Spot
17-feb-03	23-feb-03	\$44,39	\$37,37	-\$7,02	9-feb-04	15-feb-04	\$38,28	\$38,72	\$0,44
24-feb-03	2-mar-03	\$46,30	\$38,37	-\$7,93	31-may-04	6-jun-04	\$42,05	\$41,84	-\$0,21
3-mar-03	9-mar-03	\$45,36	\$39,37	-\$5,99	7-jun-04	13-jun-04	\$41,00	\$41,84	\$0,84
10-mar-03	16-mar-03	\$41,63	\$40,37	-\$1,26	26-jul-04	1-ago-04	\$47,73	\$43,30	-\$4,43
17-mar-03	23-mar-03	\$33,48	\$40,37	\$6,89	2-ago-04	8-ago-04	\$49,03	\$44,30	-\$4,73
24-mar-03	30-mar-03	\$31,36	\$41,37	\$10,01	9-ago-04	15-ago-04	\$49,39	\$45,30	-\$4,09
7-abr-03	13-abr-03	\$31,92	\$39,37	\$7,45	16-ago-04	22-ago-04	\$51,47	\$46,30	-\$5,17
14-abr-03	20-abr-03	\$32,51	\$38,37	\$5,86	23-ago-04	29-ago-04	\$49,84	\$47,30	-\$2,54
21-abr-03	27-abr-03	\$30,87	\$37,37	\$6,50	30-ago-04	5-sep-04	\$49,99	\$48,30	-\$1,69
28-abr-03	4-may-03	\$28,72	\$36,37	\$7,65	6-sep-04	12-sep-04	\$51,24	\$49,30	-\$1,94
5-may-03	11-may-03	\$29,14	\$35,37	\$6,23	4-oct-04	10-oct-04	\$60,10	\$50,45	-\$9,65
12-may-03	18-may-03	\$30,71	\$34,37	\$3,66	11-oct-04	17-oct-04	\$63,34	\$51,45	-\$11,89
19-may-03	25-may-03	\$30,49	\$32,37	\$1,88	18-oct-04	24-oct-04	\$64,51	\$52,45	-\$12,06
26-may-03	1-jun-03	\$30,41	\$31,37	\$0,96	25-oct-04	31-oct-04	\$61,71	\$53,45	-\$8,26
2-jun-03	8-jun-03	\$31,48	\$31,37	-\$0,11	1-nov-04	7-nov-04	\$56,21	\$54,45	-\$1,76
27-oct-03	2-nov-03	\$32,48	\$32,76	\$0,28	8-nov-04	14-nov-04	\$55,47	\$55,45	-\$0,02
3-nov-03	9-nov-03	\$32,84	\$33,76	\$0,92	15-nov-04	21-nov-04	\$56,55	\$56,45	-\$0,10
26-ene-04	1-feb-04	\$39,10	\$37,72	-\$1,38	27-dic-04	2-ene-05	\$48,39	\$53,71	\$5,32
2-feb-04	8-feb-04	\$36,25	\$37,72	\$1,47					

El mercado Físico (o Spot) de ENAP está representado por las siguientes características:

Mercado físico ENAP

Producto\Cantidad	Barriles diarios	Barriles por Semana
Gasolina	82.500	577.500
Diesel	137.500	962.500

Con lo anterior, se obtienen los siguientes resultados, según las pérdidas/ganancias obtenidas para cada semana en el escenario 1 y 2:

Escenario 1

Año 2003 (Escenario 1)

Gasolina					Diesel				
Rango: US\$0,75/bbl					Rango: US\$0,75/bbl				
Inicio Semana	Término Semana	Result Spot	Barriles	Result. Semanal	Inicio Semana	Término Semana	Result Spot	Barriles	Result. Semanal
17-feb-03	23-feb-03	-\$4,41	577.500	-\$2.545.216	17-feb-03	23-feb-03	-\$7,82	962.500	-\$7.527.568
24-feb-03	2-mar-03	-\$6,19	577.500	-\$3.575.880	24-feb-03	2-mar-03	-\$8,98	962.500	-\$8.643.212
3-mar-03	9-mar-03	-\$6,69	577.500	-\$3.864.006	3-mar-03	9-mar-03	-\$7,29	962.500	-\$7.020.668
10-mar-03	16-mar-03	-\$5,10	577.500	-\$2.943.841	10-mar-03	16-mar-03	-\$2,81	962.500	-\$2.709.053
17-mar-03	23-mar-03	\$0,50	577.500	\$289.351	17-mar-03	23-mar-03	\$5,34	962.500	\$5.141.483
24-mar-03	30-mar-03	\$1,71	577.500	\$987.825	24-mar-03	30-mar-03	\$8,21	962.500	\$7.897.544
31-mar-03	6-abr-03	\$4,14	577.500	\$2.388.725	7-abr-03	13-abr-03	\$6,15	962.500	\$5.919.375
21-abr-03	27-abr-03	\$3,81	577.500	\$2.197.734	14-abr-03	20-abr-03	\$4,81	962.500	\$4.626.497
28-abr-03	4-may-03	\$6,19	577.500	\$3.575.487	21-abr-03	27-abr-03	\$5,70	962.500	\$5.484.633
5-may-03	11-may-03	\$4,97	577.500	\$2.871.677	28-abr-03	4-may-03	\$7,10	962.500	\$6.830.901
12-may-03	18-may-03	\$1,84	577.500	\$1.063.778	5-may-03	11-may-03	\$5,93	962.500	\$5.708.819
19-may-03	25-may-03	\$1,14	577.500	\$657.334	12-may-03	18-may-03	\$3,61	962.500	\$3.479.091
26-may-03	1-jun-03	\$0,69	577.500	\$397.147	19-may-03	25-may-03	\$3,08	962.500	\$2.964.192
25-ago-03	31-ago-03	-\$1,97	577.500	-\$1.140.285	26-may-03	1-jun-03	\$2,41	962.500	\$2.319.529
1-sep-03	7-sep-03	\$2,40	577.500	\$1.385.509	1-sep-03	7-sep-03	\$0,59	962.500	\$572.072
8-sep-03	14-sep-03	\$0,58	577.500	\$335.805	8-sep-03	14-sep-03	\$0,00	962.500	\$0
6-oct-03	12-oct-03	\$0,80	577.500	\$462.069	6-oct-03	12-oct-03	-\$2,38	962.500	-\$2.293.368
13-oct-03	19-oct-03	\$0,32	577.500	\$183.206					
20-oct-03	26-oct-03	\$0,22	577.500	\$128.459					
Total				\$2.854.877	Total				\$22.750.266

Año 2004 (Escenario 1)

Gasolina					Diesel				
Rango: US\$0,75/bbl					Rango: US\$0,75/bbl				
Inicio Semana	Término Semana	Result Spot	Barriles	Result. Semanal	Inicio Semana	Término Semana	Result Spot	Barriles	Result. Semanal
26-ene-04	1-feb-04	-\$0,64	577.500	-\$371.402	26-ene-04	1-feb-04	-\$2,97	962.500	-\$2.861.359
9-feb-04	15-feb-04	-\$2,26	577.500	-\$1.306.975	2-feb-04	8-feb-04	\$0,00	962.500	\$0
23-feb-04	29-feb-04	-\$3,77	577.500	-\$2.175.789	9-feb-04	15-feb-04	-\$0,65	962.500	-\$630.129
8-mar-04	14-mar-04	-\$3,02	577.500	-\$1.746.591	15-mar-04	21-mar-04	-\$2,42	962.500	-\$2.330.675
15-mar-04	21-mar-04	-\$4,45	577.500	-\$2.569.390	22-mar-04	28-mar-04	-\$0,86	962.500	-\$831.831
22-mar-04	28-mar-04	-\$4,79	577.500	-\$2.766.895	3-may-04	9-may-04	-\$3,54	962.500	-\$3.411.870
29-mar-04	4-abr-04	-\$3,61	577.500	-\$2.086.854	24-may-04	30-may-04	-\$3,42	962.500	-\$3.294.330
5-abr-04	11-abr-04	-\$2,46	577.500	-\$1.421.487	31-may-04	6-jun-04	-\$2,49	962.500	-\$2.393.978
12-abr-04	18-abr-04	-\$4,64	577.500	-\$2.677.844	7-jun-04	13-jun-04	-\$0,69	962.500	-\$659.457
19-abr-04	25-abr-04	-\$2,54	577.500	-\$1.466.619	14-jun-04	20-jun-04	\$0,00	962.500	\$0
3-may-04	9-may-04	-\$8,95	577.500	-\$5.167.124	23-ago-04	29-ago-04	-\$3,06	962.500	-\$2.948.215
17-may-04	23-may-04	-\$12,86	577.500	-\$7.424.294	30-ago-04	5-sep-04	-\$2,46	962.500	-\$2.367.019
24-may-04	30-may-04	-\$8,55	577.500	-\$4.935.315	6-sep-04	12-sep-04	-\$2,96	962.500	-\$2.853.043
31-may-04	6-jun-04	-\$5,06	577.500	-\$2.922.583	13-sep-04	19-sep-04	-\$4,56	962.500	-\$4.390.925
7-jun-04	13-jun-04	-\$1,95	577.500	-\$1.125.981	4-oct-04	10-oct-04	-\$9,42	962.500	-\$9.067.058
14-jun-04	20-jun-04	\$0,13	577.500	\$74.174	11-oct-04	17-oct-04	-\$11,91	962.500	-\$11.467.610
21-jun-04	27-jun-04	\$0,00	577.500	\$0	18-oct-04	24-oct-04	-\$12,33	962.500	-\$11.870.359
26-jul-04	1-ago-04	-\$1,65	577.500	-\$951.397	25-oct-04	31-oct-04	-\$8,78	962.500	-\$8.452.136
2-ago-04	8-ago-04	\$0,00	577.500	\$0	1-nov-04	7-nov-04	-\$2,53	962.500	-\$2.436.203
6-sep-04	12-sep-04	-\$0,02	577.500	-\$10.106	8-nov-04	14-nov-04	-\$1,04	962.500	-\$997.997
4-oct-04	10-oct-04	-\$7,78	577.500	-\$4.495.583	15-nov-04	21-nov-04	-\$1,37	962.500	-\$1.319.896
11-oct-04	17-oct-04	-\$7,95	577.500	-\$4.590.732	13-dic-04	19-dic-04	\$0,60	962.500	\$576.884
18-oct-04	24-oct-04	-\$6,84	577.500	-\$3.949.499	27-dic-04	2-ene-05	\$4,60	962.500	\$4.432.264
25-oct-04	31-oct-04	-\$4,05	577.500	-\$2.336.126					
1-nov-04	7-nov-04	-\$0,60	577.500	-\$348.256					
8-nov-04	14-nov-04	\$0,47	577.500	\$271.217					
15-nov-04	21-nov-04	\$1,36	577.500	\$785.839					
27-dic-04	2-ene-05	\$7,49	577.500	\$4.324.407					
Total				-\$51.391.205	Total				-\$69.574.938

Escenario 2

Año 2003 (Escenario 2)

Gasolina Rango: US\$1/bbl					Diesel Rango: US\$1/bbl				
Inicio Semana	Término Semana	Result Spot	Barriles	Result. Semanal	Inicio Semana	Término Semana	Result Spot	Barriles	Result. Semanal
17-feb-03	23-feb-03	-\$3,91	577.500	-\$2.256.466	17-feb-03	23-feb-03	-\$7,02	962.500	-\$6.757.568
24-feb-03	2-mar-03	-\$5,44	577.500	-\$3.142.755	24-feb-03	2-mar-03	-\$7,93	962.500	-\$7.632.587
3-mar-03	9-mar-03	-\$5,67	577.500	-\$3.274.956	3-mar-03	9-mar-03	-\$5,99	962.500	-\$5.769.418
10-mar-03	16-mar-03	-\$3,83	577.500	-\$2.210.416	10-mar-03	16-mar-03	-\$1,26	962.500	-\$1.217.178
17-mar-03	23-mar-03	\$1,77	577.500	\$1.022.776	17-mar-03	23-mar-03	\$6,89	962.500	\$6.633.358
24-mar-03	30-mar-03	\$3,23	577.500	\$1.865.625	24-mar-03	30-mar-03	\$10,01	962.500	\$9.630.044
31-mar-03	6-abr-03	\$5,91	577.500	\$3.410.900	7-abr-03	13-abr-03	\$7,45	962.500	\$7.170.625
14-abr-03	20-abr-03	\$4,45	577.500	\$2.568.547	14-abr-03	20-abr-03	\$5,86	962.500	\$5.637.122
21-abr-03	27-abr-03	\$4,29	577.500	\$2.474.934	21-abr-03	27-abr-03	\$6,50	962.500	\$6.254.633
28-abr-03	4-may-03	\$6,42	577.500	\$3.708.312	28-abr-03	4-may-03	\$7,65	962.500	\$7.360.276
5-may-03	11-may-03	\$4,95	577.500	\$2.860.127	5-may-03	11-may-03	\$6,23	962.500	\$5.997.569
12-may-03	18-may-03	\$1,57	577.500	\$907.853	12-may-03	18-may-03	\$3,66	962.500	\$3.527.216
19-may-03	25-may-03	\$0,62	577.500	\$357.034	19-may-03	25-may-03	\$1,88	962.500	\$1.809.192
26-may-03	1-jun-03	\$0,00	577.500	\$0	26-may-03	1-jun-03	\$0,96	962.500	\$923.904
25-ago-03	31-ago-03	-\$1,49	577.500	-\$863.085	2-jun-03	8-jun-03	-\$0,11	962.500	-\$101.678
1-sep-03	7-sep-03	\$2,88	577.500	\$1.662.709	27-oct-03	2-nov-03	\$0,28	962.500	\$265.188
8-sep-03	14-sep-03	\$1,31	577.500	\$757.380	3-nov-03	9-nov-03	\$0,92	962.500	\$887.310
6-oct-03	12-oct-03	\$1,03	577.500	\$594.894					
13-oct-03	19-oct-03	\$0,30	577.500	\$171.656					
20-oct-03	26-oct-03	\$0,00	577.500	\$0					
Total				\$10.615.068	Total				\$34.618.007

Año 2004 (Escenario 2)

Gasolina Rango: US\$1/bbl					Diesel Rango: US\$1/bbl				
Inicio Semana	Término Semana	Result Spot	Barriles	Result. Semanal	Inicio Semana	Término Semana	Result Spot	Barriles	Result. Semanal
22-mar-04	28-mar-04	-\$3,12	577.500	-\$1.802.470	26-ene-04	1-feb-04	-\$1,38	962.500	-\$1.330.984
5-abr-04	11-abr-04	-\$2,29	577.500	-\$1.323.312	2-feb-04	8-feb-04	\$1,47	962.500	\$1.410.640
12-abr-04	18-abr-04	-\$4,22	577.500	-\$2.435.294	9-feb-04	15-feb-04	\$0,44	962.500	\$418.995
19-abr-04	25-abr-04	-\$1,87	577.500	-\$1.079.694	31-may-04	6-jun-04	-\$0,21	962.500	-\$199.478
3-may-04	9-may-04	-\$8,03	577.500	-\$4.635.824	7-jun-04	13-jun-04	\$0,84	962.500	\$813.168
17-may-04	23-may-04	-\$11,94	577.500	-\$6.892.994	26-jul-04	1-ago-04	-\$4,43	962.500	-\$4.263.529
24-may-04	30-may-04	-\$7,38	577.500	-\$4.259.640	2-ago-04	8-ago-04	-\$4,73	962.500	-\$4.554.204
31-may-04	6-jun-04	-\$3,64	577.500	-\$2.102.533	9-ago-04	15-ago-04	-\$4,09	962.500	-\$3.934.508
7-jun-04	13-jun-04	-\$0,31	577.500	-\$178.881	16-ago-04	22-ago-04	-\$5,17	962.500	-\$4.979.513
14-jun-04	20-jun-04	\$1,80	577.500	\$1.038.599	23-ago-04	29-ago-04	-\$2,54	962.500	-\$2.447.715
21-jun-04	27-jun-04	\$1,50	577.500	\$863.709	30-ago-04	5-sep-04	-\$1,69	962.500	-\$1.625.894
26-jul-04	1-ago-04	\$0,00	577.500	\$0	6-sep-04	12-sep-04	-\$1,94	962.500	-\$1.871.293
11-oct-04	17-oct-04	-\$6,41	577.500	-\$3.701.382	4-oct-04	10-oct-04	-\$9,65	962.500	-\$9.288.433
18-oct-04	24-oct-04	-\$5,05	577.500	-\$2.915.774	11-oct-04	17-oct-04	-\$11,89	962.500	-\$11.448.360
25-oct-04	31-oct-04	-\$2,01	577.500	-\$1.158.026	18-oct-04	24-oct-04	-\$12,06	962.500	-\$11.610.484
1-nov-04	7-nov-04	\$0,69	577.500	\$396.719	25-oct-04	31-oct-04	-\$8,26	962.500	-\$7.951.636
8-nov-04	14-nov-04	\$2,76	577.500	\$1.593.692	1-nov-04	7-nov-04	-\$1,76	962.500	-\$1.695.078
27-dic-04	2-ene-05	\$7,28	577.500	\$4.203.132	8-nov-04	14-nov-04	-\$0,02	962.500	-\$16.247
					15-nov-04	21-nov-04	-\$0,10	962.500	-\$97.521
					27-dic-04	2-ene-05	\$5,32	962.500	\$5.125.264
Total				-\$24.389.973	Total				-\$59.546.805

En las semanas que ENAP actúa como financista de la estrategia propuesta, se obtienen resultados que varían según el año. En el año 2003, ENAP logra alcanzar ganancias en ambos escenarios y productos, las cuales no alcanzan a compensar las pérdidas obtenidas durante el año 2004, que resultan ser bastante cuantiosas.

5.12 Resultados Anuales

Considerando tanto las semanas cubiertas como no cubiertas durante los dos años de evaluación de la estrategia propuesta, se logra obtener los siguientes resultados:

Año 2003		Gasolina		Diesel		
Mercado	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 2		
Físico	-\$6.929.064	-\$7.190.152	-\$13.437.347	-\$29.753.628	}	Resultado Semanas Cubiertas
OTC	\$9.331.339	\$9.210.278	\$23.011.989	\$23.303.049		Resultado Semanas no Cubiertas
Sub Total	\$2.402.274	\$2.020.126	\$9.574.642	-\$6.450.579		
Físico	\$2.854.877	\$10.615.068	\$22.750.266	\$34.618.007	}	Resultado Semanas Cubiertas
TOTAL	\$5.257.151	\$12.635.194	\$32.324.908	\$28.167.428		Resultado Semanas no Cubiertas

Año 2004		Gasolina		Diesel		
Mercado	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 2		
Físico	-\$29.219.750	-\$25.261.738	-\$82.623.021	-\$55.019.599	}	Resultado Semanas Cubiertas
OTC	\$14.780.478	\$18.433.420	\$42.734.110	\$43.621.496		Resultado Semanas no Cubiertas
Sub Total	-\$14.439.273	-\$6.828.318	-\$39.888.911	-\$11.398.103		
Físico	-\$51.391.205	-\$24.389.973	-\$69.574.938	-\$59.546.805	}	Resultado Semanas Cubiertas
TOTAL	-\$65.830.478	-\$31.218.291	-\$109.463.849	-\$70.944.908		Resultado Semanas no Cubiertas

Los resultados de la estrategia propuesta, parecen ser, a priori, cuestionables, por los siguientes motivos:

- El año 2003, que presenta condiciones relativamente estables respecto de los años anteriores (en cuanto a precio promedio tanto del diesel como de las gasolinas), obtiene resultados a nivel agregados que le permiten obtener ganancias adicionales que parecen no ser extremadamente importantes, en el contexto de la industria del petróleo. Estos mayores ingresos se explican en mayor parte, por las ganancias obtenidas en las semanas no cubiertas, que debiesen compensar situaciones en que ocurra lo contrario. Respecto de los resultados obtenidos en las operaciones con el OTC, demuestran que al menos durante el año, la estrategia funcionó obteniendo recursos relativamente similares a los perdidos en el mercado físico de ENAP (considerando que la estrategia buscaba obtener recursos en el OTC para financiar los desajustes y no para obtener ganancias en el OTC para efecto de mejorar las ganancias de la empresa, se puede concluir que los resultados son relativamente buenos. Cabe aclarar que ante la posibilidad de que, si se aumentaba la proporción de las ventas cubiertas en el OTC se hubiesen obtenido mayores ganancias, el autor concluye que los resultados aun así son satisfactorios, producto que tal como se ha mencionado en reiteradas ocasiones, el objetivo de la investigación no es aumentar los ingresos de la empresa, sino que estabilizar los precios, para lo cual es necesario obtener los recursos del OTC para financiar los desajustes). A esto, habría que sumarle los hipotéticos ahorros por conceptos logísticos producto de la estabilización de precios lograda, por lo que los resultados obtenidos por la empresa, estarían subvaluados.

- Durante el año 2004, se presentan condiciones diferentes de los mercados de la gasolina y del diesel. Cabe considerar, tal como se vio al inicio del capítulo, que el precio promedio tanto del diesel como de la gasolina sobrepasa en US\$12/bbl respecto de los del año 2003. Es decir, se presentó un mercado marcadamente al alza durante dicho año, en comparación a los precios presentados desde el año 2000 (en que los precios promedios anuales se movieron entre los US\$28 y US\$35/bbl), llegando a los US\$46 y US\$48/bbl para el diesel y la gasolina respectivamente. Esto se demuestra con los gráficos presentados en puntos anteriores, en donde los precios tienen un comportamiento alcista, sobretodo en el último semestre. Esta situación, produce pérdidas importantes en el mercado físico de ENAP (cobra un precio relativamente más bajo durante el año respecto al mercado de referencia), las cuales eso sí, se encuentran subvaluadas por los supuestos ahorros logísticos logrados. Esta situación, se presenta tanto en las semanas cubiertas (en donde el OTC no alcanza a cubrir en su totalidad las pérdidas obtenidas) como en las no cubiertas (en donde se alcanzan pérdidas bastante onerosas).

Este año, demuestra una debilidad en la estrategia propuesta, puesto que a pesar de que se logra un precio relativamente más estable que el del mercado de referencia, el precio promedio cobrado por ENAP es menor que el de la USGC, lo cual no alcanza a ser cubierto por el OTC ni menos por los recursos adicionales obtenidos durante el 2003. Por esta situación, es que toma importancia el porcentaje de las ventas que debiesen cubrirse en el OTC, cuya decisión no necesariamente debe basarse en el cálculo del RCVM (tal como se vio durante el 2004, su uso no garantiza la obtención de los recursos necesarios para solventar la estrategia de estabilización). Sin embargo, se reconoce que en el caso de cubrir el porcentaje adecuado, existe la opción de la obtención de los recursos, al menos en las semanas cubiertas.

5.13

Sensibilización Rangos de Precios

A continuación se presentarán los resultados de la sensibilización realizada para la gasolina y el diesel en los años 2003 y 2004. La idea, es determinar aquel rango de variación máxima en la que estrategia propuesta, obtendría un Coeficiente de Variación similar al del mercado de la USGC. Los resultados se presentan a continuación:

Gasolina Año 2003

Rango	USGC	\$0,75	\$1,00	\$1,50	\$2,10	\$2,50
Promedio	\$36,57	\$36,41	\$36,67	\$36,05	\$36,56	\$37,27
σ	\$3,34	\$1,35	\$1,79	\$2,29	\$3,30	\$3,53
CV	9,15%	3,72%	4,88%	6,36%	9,03%	9,47%

Diesel Año 2003

Rango	USGC	\$0,75	\$1,00	\$1,50	\$1,90	\$2,00
Promedio	34,43	\$34,58	\$34,51	\$34,94	\$34,55	\$34,50
σ	\$4,20	\$2,05	\$2,83	\$3,65	\$4,07	\$4,29
CV	12,20%	5,94%	8,21%	10,45%	11,77%	12,43%

Gasolina Año 2004

Rango	USGC	\$0,75	\$1,00	\$1,40	\$1,50
Promedio	49,09	\$46,43	\$47,45	\$48,18	\$48,42
σ	\$4,90	\$4,17	\$4,20	\$4,74	\$4,88
CV	9,97%	8,98%	8,84%	9,84%	10,08%

Diesel Año 2004

Rango	USGC	\$0,75	\$1,00	\$1,50	\$1,70	\$1,90
Promedio	\$46,93	\$43,93	\$44,66	\$46,30	\$46,44	\$46,08
σ	\$7,67	\$6,70	\$6,39	\$7,30	\$7,41	\$7,45
CV	16,35%	15,24%	14,31%	15,78%	15,96%	16,17%

Las tablas anteriores presentan diferentes rangos con sus respectivos resultados en cuanto a variabilidad. Observando las imágenes se puede concluir que aquel rango aproximado en que el Coeficiente de Variación es el mismo que el de la USGC es:

Rango	Gasolina	Diesel
2003	\$2,20	\$1,45
2004	\$1,97	\$1,95

Lo anterior indica los respectivos rangos máximos de variación, en que la estrategia propuesta, permitiría obtener una variación menor en comparación a la actual.

Por sobre estos rangos, la estrategia resultaría en variabilidades mayores respecto de la USGC, lo que iría en contra del objetivo planteado en la investigación, por lo que se desecharían inmediatamente.

5.14 Cálculo VAR con implementación de la estrategia

5.14.1 Consideraciones cálculo del VAR

A continuación se presentarán los resultados obtenidos para el VAR, bajo la estrategia propuesta. Para calcularlo, se utilizará el modelo lineal, utilizado antes para calcular el VAR actual de la empresa, esto, a pesar de que con la estrategia implementada para la cobertura en el OTC, el modelo lineal no considera la gamma de la cartera (esto, para tener una misma forma de cálculo tanto para las semanas cubiertas como no cubiertas). Sin embargo, éste modelo resulta ser una buena aproximación del VAR que alcanza la cartera de inversiones de ENAP, operando tanto en el mercado OTC como en el mercado físico.

Cabe consignar que se presentarán dos cálculos del VAR para cada escenario. El primero corresponde al VAR de la cartera de inversiones que poseería ENAP en el mercado físico (Considerando las semanas no cubiertas en el OTC y las cubiertas). En el caso de las semanas cubiertas en el OTC, se puede dar el caso que sólo se cubrió el diesel y no la gasolina o viceversa. En estos casos, se calculo el VAR diario durante esa semana, considerando este aspecto (en el sentido por ejemplo, que se calculo el VAR considerando el 100% del petróleo, el 100% del diesel y sólo el porcentaje no cubierto en el OTC para el caso de la gasolina, en que el porcentaje de la gasolina cubierta se ve representado en el VAR del mercado OTC, para cada semana de cobertura).

5.14.2 Cálculo de Deltas de la cartera en semanas cubiertas

Para efectos del cálculo del VAR, se presentan los deltas calculados para la cartera de ENAP, durante las semanas en que se utilizó el OTC.

Escenario 1

Semana		GASOLINA				Estrategia OTC	Δ opciones	Δ futuro	Δ cartera
inicio	termino	Δ piso		Δ techo					
		call	put	call	put				
05-ene-03	11-ene-03	0,605	-0,395	0,533	-0,467	tunel con opciones	-	-	0,464
12-ene-03	18-ene-03	0,818	-0,182	0,767	-0,233	tunel con opciones	-	-	0,475
19-ene-03	25-ene-03	0,796	-0,204	0,740	-0,260	tunel con opciones	-	-	0,472
26-ene-03	01-feb-03	0,719	-0,281	0,653	-0,347	tunel con opciones	-	-	0,467
02-feb-03	08-feb-03	0,782	-0,218	0,724	-0,276	tunel con opciones	-	-	0,471
09-feb-03	15-feb-03	0,814	-0,186	0,761	-0,239	tunel con opciones	-	-	0,474
16-feb-03	22-feb-03	-	-	-	-	-	-	-	-
23-feb-03	01-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-
02-mar-03	08-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-
09-mar-03	15-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-
16-mar-03	22-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-
23-mar-03	29-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-
30-mar-03	05-abr-03	-	-	-	-	-	-	-	-
06-abr-03	12-abr-03	0,139	-0,861	0,106	-0,894	put ratio spread con futuro	0,276	1,0021	0,639
13-abr-03	19-abr-03	0,458	-0,542	0,395	-0,605	put ratio spread con futuro	0,160	1,0021	0,581

GASOLINA

Semana	A piso		A techo		Estrategia OTC	Δ opciones	Δ futuro	Δ cartera	
inicio	termino	call	put	call	put				
20-abr-03	26-abr-03	-	-	-	-	-	-	-	
27-abr-03	03-may-03	-	-	-	-	-	-	-	
04-may-03	10-may-03	-	-	-	-	-	-	-	
11-may-03	17-may-03	-	-	-	-	-	-	-	
18-may-03	24-may-03	-	-	-	-	-	-	-	
25-may-03	31-may-03	-	-	-	-	-	-	-	
01-jun-03	07-jun-03	0,489	-0,511	0,418	-0,582	put ratio spread con futuro	0,147	1,0021	0,574
08-jun-03	14-jun-03	0,466	-0,534	0,396	-0,604	put ratio spread con futuro	0,155	1,0021	0,578
15-jun-03	21-jun-03	0,447	-0,553	0,377	-0,623	tunel con opciones	-	-	0,465
22-jun-03	28-jun-03	0,562	-0,438	0,491	-0,509	put ratio spread con futuro	0,122	1,0021	0,562
29-jun-03	05-jul-03	0,384	-0,616	0,320	-0,680	put ratio spread con futuro	0,184	1,0021	0,593
06-jul-03	12-jul-03	0,377	-0,623	0,312	-0,688	put ratio spread con futuro	0,186	1,0021	0,594
13-jul-03	19-jul-03	0,405	-0,595	0,339	-0,661	put ratio spread con futuro	0,176	1,0021	0,589
20-jul-03	26-jul-03	0,564	-0,436	0,495	-0,505	put ratio spread con futuro	0,122	1,0021	0,562
27-jul-03	02-ago-03	0,750	-0,250	0,693	-0,307	put ratio spread con futuro	0,064	1,0021	0,533
03-ago-03	09-ago-03	0,620	-0,380	0,552	-0,448	put ratio spread con futuro	0,104	1,0021	0,553
10-ago-03	16-ago-03	0,590	-0,410	0,521	-0,479	put ratio spread con futuro	0,114	1,0021	0,558
17-ago-03	23-ago-03	0,795	-0,205	0,743	-0,257	put ratio spread con futuro	0,051	1,0021	0,527
24-ago-03	30-ago-03	-	-	-	-	-	-	-	-
31-ago-03	06-sep-03	-	-	-	-	-	-	-	-
07-sep-03	13-sep-03	-	-	-	-	-	-	-	-
14-sep-03	20-sep-03	0,642	-0,358	0,578	-0,422	put ratio spread con futuro	0,098	1,0021	0,550
21-sep-03	27-sep-03	0,423	-0,577	0,357	-0,643	put ratio spread con futuro	0,170	1,0021	0,586
28-sep-03	04-oct-03	0,420	-0,580	0,356	-0,644	put ratio spread con futuro	0,172	1,0021	0,587
05-oct-03	11-oct-03	-	-	-	-	-	-	-	-
12-oct-03	18-oct-03	-	-	-	-	-	-	-	-
19-oct-03	25-oct-03	-	-	-	-	-	-	-	-
26-oct-03	01-nov-03	0,599	-0,401	0,531	-0,469	put ratio spread con futuro	0,111	1,0021	0,557
02-nov-03	08-nov-03	0,428	-0,572	0,361	-0,639	put ratio spread con futuro	0,168	1,0021	0,585
09-nov-03	15-nov-03	0,615	-0,385	0,545	-0,455	put ratio spread con futuro	0,105	1,0021	0,554
16-nov-03	22-nov-03	0,325	-0,675	0,264	-0,736	put ratio spread con futuro	0,205	1,0021	0,603
23-nov-03	29-nov-03	0,437	-0,563	0,368	-0,632	put ratio spread con futuro	0,165	1,0021	0,583
30-nov-03	06-dic-03	0,634	-0,366	0,566	-0,434	put ratio spread con futuro	0,099	1,0021	0,551
07-dic-03	13-dic-03	0,454	-0,546	0,386	-0,614	put ratio spread con futuro	0,159	1,0021	0,581
14-dic-03	20-dic-03	0,333	-0,667	0,272	-0,728	put ratio spread con futuro	0,202	1,0021	0,602
21-dic-03	27-dic-03	0,336	-0,664	0,276	-0,724	put ratio spread con futuro	0,201	1,0021	0,602
28-dic-03	03-ene-04	0,449	-0,551	0,383	-0,617	tunel con opciones	-	-	0,467
04-ene-04	10-ene-04	0,414	-0,586	0,350	-0,650	put ratio spread con futuro	0,174	1,0021	0,588
11-ene-04	17-ene-04	0,516	-0,484	0,450	-0,550	put ratio spread con futuro	0,139	1,0021	0,571
18-ene-04	24-ene-04	0,552	-0,448	0,498	-0,502	put ratio spread con futuro	0,131	1,0032	0,567
25-ene-04	31-ene-04	-	-	-	-	-	-	-	-
01-feb-04	07-feb-04	0,680	-0,320	0,631	-0,369	put ratio spread con futuro	0,090	1,0032	0,547
08-feb-04	14-feb-04	-	-	-	-	-	-	-	-
15-feb-04	21-feb-04	0,653	-0,347	0,602	-0,398	put ratio spread con futuro	0,099	1,0032	0,551
22-feb-04	28-feb-04	-	-	-	-	-	-	-	-
29-feb-04	06-mar-04	0,786	-0,214	0,745	-0,255	tunel con opciones	-	-	0,480
07-mar-04	13-mar-04	-	-	-	-	-	-	-	-
14-mar-04	20-mar-04	-	-	-	-	-	-	-	-
21-mar-04	27-mar-04	-	-	-	-	-	-	-	-
28-mar-04	03-abr-04	-	-	-	-	-	-	-	-
04-abr-04	10-abr-04	-	-	-	-	-	-	-	-
11-abr-04	17-abr-04	-	-	-	-	-	-	-	-
18-abr-04	24-abr-04	-	-	-	-	-	-	-	-
25-abr-04	01-may-04	0,779	-0,221	0,742	-0,258	put ratio spread con futuro	0,061	1,0032	0,532
02-may-04	08-may-04	-	-	-	-	-	-	-	-
09-may-04	15-may-04	0,780	-0,220	0,744	-0,256	put ratio spread con futuro	0,061	1,0032	0,532
16-may-04	22-may-04	-	-	-	-	-	-	-	-
23-may-04	29-may-04	-	-	-	-	-	-	-	-
30-may-04	05-jun-04	-	-	-	-	-	-	-	-
06-jun-04	12-jun-04	-	-	-	-	-	-	-	-
13-jun-04	19-jun-04	-	-	-	-	-	-	-	-
20-jun-04	26-jun-04	-	-	-	-	-	-	-	-
27-jun-04	03-jul-04	0,623	-0,377	0,581	-0,419	put ratio spread con futuro	0,112	1,0032	0,557
04-jul-04	10-jul-04	0,639	-0,361	0,596	-0,404	put ratio spread con futuro	0,106	1,0032	0,555
11-jul-04	17-jul-04	0,640	-0,360	0,599	-0,401	put ratio spread con futuro	0,106	1,0032	0,555
18-jul-04	24-jul-04	0,734	-0,266	0,696	-0,304	put ratio spread con futuro	0,076	1,0032	0,540
25-jul-04	31-jul-04	-	-	-	-	-	-	-	-
01-ago-04	07-ago-04	-	-	-	-	-	-	-	-
08-ago-04	14-ago-04	0,701	-0,299	0,662	-0,338	tunel con opciones	-	-	0,481
15-ago-04	21-ago-04	0,764	-0,236	0,728	-0,272	tunel con opciones	-	-	0,482
22-ago-04	28-ago-04	0,614	-0,386	0,570	-0,430	tunel con opciones	-	-	0,478
29-ago-04	04-sep-04	0,831	-0,169	0,802	-0,198	tunel con opciones	-	-	0,486
05-sep-04	11-sep-04	-	-	-	-	-	-	-	-
12-sep-04	18-sep-04	0,486	-0,514	0,442	-0,558	put ratio spread con futuro	0,157	1,0032	0,580
19-sep-04	25-sep-04	0,672	-0,328	0,630	-0,370	put ratio spread con futuro	0,095	1,0032	0,549
26-sep-04	02-oct-04	0,585	-0,415	0,542	-0,458	put ratio spread con futuro	0,124	1,0032	0,564
03-oct-04	09-oct-04	-	-	-	-	-	-	-	-
10-oct-04	16-oct-04	-	-	-	-	-	-	-	-
17-oct-04	23-oct-04	-	-	-	-	-	-	-	-
24-oct-04	30-oct-04	-	-	-	-	-	-	-	-

GASOLINA

Semana		Δ piso		Δ techo		Estrategia OTC	Δ opciones	Δ futuro	Δ cartera
inicio	termino	call	put	call	put				
31-oct-04	06-nov-04	-	-	-	-	-	-	-	-
07-nov-04	13-nov-04	-	-	-	-	-	-	-	-
14-nov-04	20-nov-04	-	-	-	-	-	-	-	-
21-nov-04	27-nov-04	0,562	-0,438	0,522	-0,478	put ratio spread con futuro	0,133	1,0032	0,568
28-nov-04	04-dic-04	0,553	-0,447	0,512	-0,488	put ratio spread con futuro	0,135	1,0032	0,569
05-dic-04	11-dic-04	0,668	-0,332	0,630	-0,370	put ratio spread con futuro	0,098	1,0032	0,551
12-dic-04	18-dic-04	0,620	-0,380	0,581	-0,419	put ratio spread con futuro	0,114	1,0032	0,558
19-dic-04	25-dic-04	0,182	-0,818	0,156	-0,844	put ratio spread con futuro	0,264	1,0032	0,634
26-dic-04	01-ene-05	-	-	-	-	-	-	-	-

Diesel

Semana		Δ piso		Δ techo		Estrategia OTC	Δ opciones	Δ futuro	Δ cartera
inicio	termino	call	put	call	put				
05-ene-03	11-ene-03	0,594	-0,406	0,512	-0,488	put ratio spread con futuro	0,108	1,0021	0,555
12-ene-03	18-ene-03	0,808	-0,192	0,749	-0,251	put ratio spread con futuro	0,044	1,0021	0,523
19-ene-03	25-ene-03	0,868	-0,132	0,819	-0,181	put ratio spread con futuro	0,028	1,0021	0,515
26-ene-03	01-feb-03	0,687	-0,313	0,609	-0,391	put ratio spread con futuro	0,078	1,0021	0,540
02-feb-03	08-feb-03	0,731	-0,269	0,659	-0,341	put ratio spread con futuro	0,066	1,0021	0,534
09-feb-03	15-feb-03	0,822	-0,178	0,764	-0,236	put ratio spread con futuro	0,040	1,0021	0,521
16-feb-03	22-feb-03	-	-	-	-	-	-	-	-
23-feb-03	01-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-
02-mar-03	08-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-
09-mar-03	15-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-
16-mar-03	22-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-
23-mar-03	29-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-
30-mar-03	05-abr-03	0,481	-0,519	0,409	-0,591	put ratio spread con futuro	0,149	1,0021	0,576
06-abr-03	12-abr-03	-	-	-	-	-	-	-	-
13-abr-03	19-abr-03	-	-	-	-	-	-	-	-
20-abr-03	26-abr-03	-	-	-	-	-	-	-	-
27-abr-03	03-may-03	-	-	-	-	-	-	-	-
04-may-03	10-may-03	-	-	-	-	-	-	-	-
11-may-03	17-may-03	-	-	-	-	-	-	-	-
18-may-03	24-may-03	-	-	-	-	-	-	-	-
25-may-03	31-may-03	-	-	-	-	-	-	-	-
01-jun-03	07-jun-03	-	-	-	-	-	-	-	-
08-jun-03	14-jun-03	-	-	-	-	-	-	-	-
15-jun-03	21-jun-03	0,451	-0,549	0,363	-0,637	put ratio spread con futuro	0,154	1,0021	0,578
22-jun-03	28-jun-03	0,545	-0,455	0,457	-0,543	put ratio spread con futuro	0,122	1,0021	0,562
29-jun-03	05-jul-03	0,340	-0,660	0,264	-0,736	put ratio spread con futuro	0,195	1,0021	0,598
06-jul-03	12-jul-03	0,496	-0,504	0,408	-0,592	put ratio spread con futuro	0,139	1,0021	0,570
13-jul-03	19-jul-03	0,449	-0,551	0,364	-0,636	put ratio spread con futuro	0,155	1,0021	0,579
20-jul-03	26-jul-03	0,477	-0,523	0,393	-0,607	put ratio spread con futuro	0,146	1,0021	0,574
27-jul-03	02-ago-03	0,548	-0,452	0,463	-0,537	put ratio spread con futuro	0,122	1,0021	0,562
03-ago-03	09-ago-03	0,470	-0,530	0,387	-0,613	put ratio spread con futuro	0,149	1,0021	0,576
10-ago-03	16-ago-03	0,491	-0,509	0,406	-0,594	put ratio spread con futuro	0,141	1,0021	0,572
17-ago-03	23-ago-03	0,720	-0,280	0,645	-0,355	put ratio spread con futuro	0,068	1,0021	0,535
24-ago-03	30-ago-03	0,648	-0,352	0,569	-0,431	put ratio spread con futuro	0,091	1,0021	0,547
31-ago-03	06-sep-03	0,582	-0,418	0,499	-0,501	put ratio spread con futuro	0,112	1,0021	0,557
07-sep-03	13-sep-03	0,697	-0,303	0,619	-0,381	tunel con opciones	-	-	0,461
14-sep-03	20-sep-03	0,612	-0,388	0,528	-0,472	put ratio spread con futuro	0,101	1,0021	0,552
21-sep-03	27-sep-03	0,436	-0,564	0,352	-0,648	put ratio spread con futuro	0,160	1,0021	0,581
28-sep-03	04-oct-03	0,375	-0,625	0,295	-0,705	put ratio spread con futuro	0,182	1,0021	0,592
05-oct-03	11-oct-03	-	-	-	-	-	-	-	-
12-oct-03	18-oct-03	0,395	-0,605	0,313	-0,687	put ratio spread con futuro	0,174	1,0021	0,588
19-oct-03	25-oct-03	0,675	-0,325	0,593	-0,407	put ratio spread con futuro	0,081	1,0021	0,542
26-oct-03	01-nov-03	0,813	-0,187	0,751	-0,249	tunel con opciones	-	-	0,469
02-nov-03	08-nov-03	0,524	-0,476	0,442	-0,558	put ratio spread con futuro	0,131	1,0021	0,567
09-nov-03	15-nov-03	0,549	-0,451	0,465	-0,535	put ratio spread con futuro	0,122	1,0021	0,562
16-nov-03	22-nov-03	0,516	-0,484	0,430	-0,570	put ratio spread con futuro	0,133	1,0021	0,567
23-nov-03	29-nov-03	0,617	-0,383	0,533	-0,467	tunel con opciones	-	-	0,458
30-nov-03	06-dic-03	0,704	-0,296	0,628	-0,372	tunel con opciones	-	-	0,462
07-dic-03	13-dic-03	0,609	-0,391	0,529	-0,471	tunel con opciones	-	-	0,460
14-dic-03	20-dic-03	0,524	-0,476	0,441	-0,559	tunel con opciones	-	-	0,459
21-dic-03	27-dic-03	0,534	-0,466	0,453	-0,547	tunel con opciones	-	-	0,460
28-dic-03	03-ene-04	0,768	-0,232	0,699	-0,301	tunel con opciones	-	-	0,466
04-ene-04	10-ene-04	0,744	-0,256	0,674	-0,326	tunel con opciones	-	-	0,465
11-ene-04	17-ene-04	0,810	-0,190	0,748	-0,252	tunel con opciones	-	-	0,469

		Diesel								
Semana		Δ piso		Δ techo						
inicio	termino	call	put	call	put	Estrategia OTC	Δ opciones	Δ futuro	Δ cartera	
18-ene-04	24-ene-04	0,668	-0,332	0,611	-0,389	tunel con opciones	-	-	0,472	
25-ene-04	31-ene-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
01-feb-04	07-feb-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
08-feb-04	14-feb-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
15-feb-04	21-feb-04	0,624	-0,376	0,570	-0,430	put ratio spread con futuro	0,107	1,0032	0,555	
22-feb-04	28-feb-04	0,523	-0,477	0,464	-0,536	put ratio spread con futuro	0,139	1,0032	0,571	
29-feb-04	06-mar-04	0,797	-0,203	0,754	-0,246	put ratio spread con futuro	0,053	1,0032	0,528	
07-mar-04	13-mar-04	0,575	-0,425	0,519	-0,481	put ratio spread con futuro	0,123	1,0032	0,563	
14-mar-04	20-mar-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
21-mar-04	27-mar-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
28-mar-04	03-abr-04	0,620	-0,380	0,566	-0,434	put ratio spread con futuro	0,109	1,0032	0,556	
04-abr-04	10-abr-04	0,681	-0,319	0,631	-0,369	put ratio spread con futuro	0,090	1,0032	0,546	
11-abr-04	17-abr-04	0,640	-0,360	0,587	-0,413	put ratio spread con futuro	0,102	1,0032	0,553	
18-abr-04	24-abr-04	0,616	-0,384	0,561	-0,439	put ratio spread con futuro	0,110	1,0032	0,556	
25-abr-04	01-may-04	0,769	-0,231	0,724	-0,276	put ratio spread con futuro	0,062	1,0032	0,533	
02-may-04	08-may-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
09-may-04	15-may-04	0,659	-0,341	0,606	-0,394	put ratio spread con futuro	0,096	1,0032	0,550	
16-may-04	22-may-04	0,715	-0,285	0,666	-0,334	put ratio spread con futuro	0,079	1,0032	0,541	
23-may-04	29-may-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
30-may-04	05-jun-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
06-jun-04	12-jun-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
13-jun-04	19-jun-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
20-jun-04	26-jun-04	0,528	-0,472	0,477	-0,523	put ratio spread con futuro	0,140	1,0032	0,572	
27-jun-04	03-jul-04	0,570	-0,430	0,520	-0,480	put ratio spread con futuro	0,127	1,0032	0,565	
04-jul-04	10-jul-04	0,565	-0,435	0,516	-0,484	put ratio spread con futuro	0,129	1,0032	0,566	
11-jul-04	17-jul-04	0,494	-0,506	0,446	-0,554	put ratio spread con futuro	0,153	1,0032	0,578	
18-jul-04	24-jul-04	0,614	-0,386	0,567	-0,433	put ratio spread con futuro	0,113	1,0032	0,558	
25-jul-04	31-jul-04	0,600	-0,400	0,554	-0,446	put ratio spread con futuro	0,118	1,0032	0,561	
01-ago-04	07-ago-04	0,648	-0,352	0,603	-0,397	put ratio spread con futuro	0,102	1,0032	0,553	
08-ago-04	14-ago-04	0,707	-0,293	0,665	-0,335	put ratio spread con futuro	0,084	1,0032	0,543	
15-ago-04	21-ago-04	0,755	-0,245	0,717	-0,283	put ratio spread con futuro	0,069	1,0032	0,536	
22-ago-04	28-ago-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
29-ago-04	04-sep-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
05-sep-04	11-sep-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
12-sep-04	18-sep-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
19-sep-04	25-sep-04	0,664	-0,336	0,624	-0,376	put ratio spread con futuro	0,099	1,0032	0,551	
26-sep-04	02-oct-04	0,624	-0,376	0,583	-0,417	put ratio spread con futuro	0,112	1,0032	0,557	
03-oct-04	09-oct-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
10-oct-04	16-oct-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
17-oct-04	23-oct-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
24-oct-04	30-oct-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
31-oct-04	06-nov-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
07-nov-04	13-nov-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
14-nov-04	20-nov-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
21-nov-04	27-nov-04	0,624	-0,376	0,586	-0,414	tunel con opciones	-	-	0,481	
28-nov-04	04-dic-04	0,658	-0,342	0,621	-0,379	tunel con opciones	-	-	0,482	
05-dic-04	11-dic-04	0,821	-0,179	0,794	-0,206	tunel con opciones	-	-	0,487	
12-dic-04	18-dic-04	-	-	-	-	-	-	-	-	
19-dic-04	25-dic-04	0,236	-0,764	0,207	-0,793	put ratio spread con futuro	0,245	1,0032	0,624	
26-dic-04	01-ene-05	-	-	-	-	-	-	-	-	

Escenario 2

		GASOLINA								
Semana		Δ piso		Δ techo						
inicio	termino	call	put	call	put	Estrategia OTC	Δ opciones	Δ futuro	Δ cartera	
05-ene-03	11-ene-03	0,605	-0,395	0,508	-0,492	tunel con opciones	-	-	0,452	
12-ene-03	18-ene-03	0,802	-0,198	0,729	-0,271	tunel con opciones	-	-	0,464	
19-ene-03	25-ene-03	0,796	-0,204	0,720	-0,280	tunel con opciones	-	-	0,462	
26-ene-03	01-feb-03	0,741	-0,259	0,653	-0,347	tunel con opciones	-	-	0,456	
02-feb-03	08-feb-03	0,782	-0,218	0,703	-0,297	tunel con opciones	-	-	0,461	
09-feb-03	15-feb-03	0,814	-0,186	0,743	-0,257	tunel con opciones	-	-	0,465	
16-feb-03	22-feb-03	-	-	-	-	-	-	-	-	
23-feb-03	01-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-	
02-mar-03	08-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-	
09-mar-03	15-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-	
16-mar-03	22-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-	
23-mar-03	29-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-	
30-mar-03	05-abr-03	-	-	-	-	-	-	-	-	
06-abr-03	12-abr-03	0,088	-0,912	0,059	-0,941	put ratio spread con futuro	0,294	1,0021	0,648	
13-abr-03	19-abr-03	-	-	-	-	-	-	-	-	
20-abr-03	26-abr-03	-	-	-	-	-	-	-	-	
27-abr-03	03-may-03	-	-	-	-	-	-	-	-	
04-may-03	10-may-03	-	-	-	-	-	-	-	-	

GASOLINA

Semana		Δ piso		Δ techo		Estrategia OTC	Δ opciones	Δ futuro	Δ cartera
inicio	termino	call	put	call	put				
11-may-03	17-may-03	-	-	-	-	-	-	-	-
18-may-03	24-may-03	-	-	-	-	-	-	-	-
25-may-03	31-may-03	-	-	-	-	-	-	-	-
01-jun-03	07-jun-03	0,539	-0,461	0,443	-0,557	put ratio spread con futuro	0,122	1,0021	0,562
08-jun-03	14-jun-03	0,517	-0,483	0,421	-0,579	tunel con opciones	-	-	0,452
15-jun-03	21-jun-03	0,499	-0,501	0,403	-0,597	tunel con opciones	-	-	0,452
22-jun-03	28-jun-03	0,587	-0,413	0,493	-0,507	put ratio spread con futuro	0,106	1,0021	0,554
29-jun-03	05-jul-03	0,386	-0,614	0,301	-0,699	put ratio spread con futuro	0,176	1,0021	0,589
06-jul-03	12-jul-03	0,402	-0,598	0,314	-0,686	put ratio spread con futuro	0,170	1,0021	0,586
13-jul-03	19-jul-03	0,431	-0,569	0,340	-0,660	put ratio spread con futuro	0,159	1,0021	0,581
20-jul-03	26-jul-03	0,566	-0,434	0,474	-0,526	put ratio spread con futuro	0,114	1,0021	0,558
27-jul-03	02-ago-03	0,733	-0,267	0,655	-0,345	put ratio spread con futuro	0,063	1,0021	0,533
03-ago-03	09-ago-03	0,622	-0,378	0,531	-0,469	put ratio spread con futuro	0,096	1,0021	0,549
10-ago-03	16-ago-03	0,592	-0,408	0,500	-0,500	put ratio spread con futuro	0,105	1,0021	0,554
17-ago-03	23-ago-03	0,797	-0,203	0,726	-0,274	tunel con opciones	-	-	0,465
24-ago-03	30-ago-03	-	-	-	-	-	-	-	-
31-ago-03	06-sep-03	-	-	-	-	-	-	-	-
07-sep-03	13-sep-03	-	-	-	-	-	-	-	-
14-sep-03	20-sep-03	0,601	-0,399	0,515	-0,485	put ratio spread con futuro	0,104	1,0021	0,553
21-sep-03	27-sep-03	0,402	-0,598	0,318	-0,682	put ratio spread con futuro	0,171	1,0021	0,587
28-sep-03	04-oct-03	0,405	-0,595	0,323	-0,677	put ratio spread con futuro	0,171	1,0021	0,587
05-oct-03	11-oct-03	-	-	-	-	-	-	-	-
12-oct-03	18-oct-03	-	-	-	-	-	-	-	-
19-oct-03	25-oct-03	-	-	-	-	-	-	-	-
26-oct-03	01-nov-03	0,601	-0,399	0,510	-0,490	put ratio spread con futuro	0,103	1,0021	0,552
02-nov-03	08-nov-03	0,430	-0,570	0,341	-0,659	put ratio spread con futuro	0,160	1,0021	0,581
09-nov-03	15-nov-03	0,617	-0,383	0,524	-0,476	put ratio spread con futuro	0,097	1,0021	0,549
16-nov-03	22-nov-03	0,327	-0,673	0,247	-0,753	put ratio spread con futuro	0,198	1,0021	0,600
23-nov-03	29-nov-03	0,463	-0,537	0,369	-0,631	put ratio spread con futuro	0,148	1,0021	0,575
30-nov-03	06-dic-03	0,636	-0,364	0,544	-0,456	put ratio spread con futuro	0,091	1,0021	0,546
07-dic-03	13-dic-03	0,450	-0,550	0,361	-0,639	put ratio spread con futuro	0,154	1,0021	0,578
14-dic-03	20-dic-03	0,352	-0,648	0,268	-0,732	put ratio spread con futuro	0,188	1,0021	0,595
21-dic-03	27-dic-03	0,336	-0,664	0,257	-0,743	put ratio spread con futuro	0,195	1,0021	0,599
28-dic-03	03-ene-04	0,435	-0,565	0,349	-0,651	put ratio spread con futuro	0,160	1,0021	0,581
04-ene-04	10-ene-04	0,378	-0,622	0,298	-0,702	put ratio spread con futuro	0,181	1,0021	0,591
11-ene-04	17-ene-04	0,480	-0,520	0,395	-0,605	put ratio spread con futuro	0,145	1,0021	0,574
18-ene-04	24-ene-04	0,504	-0,496	0,434	-0,566	put ratio spread con futuro	0,142	1,0032	0,573
25-ene-04	31-ene-04	0,720	-0,280	0,660	-0,340	put ratio spread con futuro	0,073	1,0032	0,538
01-feb-04	07-feb-04	0,620	-0,380	0,552	-0,448	put ratio spread con futuro	0,104	1,0032	0,554
08-feb-04	14-feb-04	0,675	-0,325	0,612	-0,388	put ratio spread con futuro	0,087	1,0032	0,545
15-feb-04	21-feb-04	0,591	-0,409	0,522	-0,478	put ratio spread con futuro	0,113	1,0032	0,558
22-feb-04	28-feb-04	0,598	-0,402	0,530	-0,470	put ratio spread con futuro	0,111	1,0032	0,557
29-feb-04	06-mar-04	0,722	-0,278	0,661	-0,339	tunel con opciones	-	-	0,470
07-mar-04	13-mar-04	0,637	-0,363	0,572	-0,428	tunel con opciones	-	-	0,468
14-mar-04	20-mar-04	0,737	-0,263	0,680	-0,320	tunel con opciones	-	-	0,472
21-mar-04	27-mar-04	-	-	-	-	-	-	-	-
28-mar-04	03-abr-04	0,681	-0,319	0,620	-0,380	tunel con opciones	-	-	0,470
04-abr-04	10-abr-04	-	-	-	-	-	-	-	-
11-abr-04	17-abr-04	-	-	-	-	-	-	-	-
18-abr-04	24-abr-04	-	-	-	-	-	-	-	-
25-abr-04	01-may-04	0,759	-0,241	0,708	-0,292	put ratio spread con futuro	0,063	1,0032	0,533
02-may-04	08-may-04	-	-	-	-	-	-	-	-
09-may-04	15-may-04	0,760	-0,240	0,709	-0,291	put ratio spread con futuro	0,063	1,0032	0,533
16-may-04	22-may-04	-	-	-	-	-	-	-	-
23-may-04	29-may-04	-	-	-	-	-	-	-	-
30-may-04	05-jun-04	-	-	-	-	-	-	-	-
06-jun-04	12-jun-04	-	-	-	-	-	-	-	-
13-jun-04	19-jun-04	-	-	-	-	-	-	-	-
20-jun-04	26-jun-04	-	-	-	-	-	-	-	-
27-jun-04	03-jul-04	0,529	-0,471	0,473	-0,527	put ratio spread con futuro	0,138	1,0032	0,571
04-jul-04	10-jul-04	0,558	-0,442	0,501	-0,499	put ratio spread con futuro	0,128	1,0032	0,566
11-jul-04	17-jul-04	0,547	-0,453	0,491	-0,509	put ratio spread con futuro	0,132	1,0032	0,568
18-jul-04	24-jul-04	0,648	-0,352	0,594	-0,406	put ratio spread con futuro	0,099	1,0032	0,551
25-jul-04	31-jul-04	-	-	-	-	-	-	-	-
01-ago-04	07-ago-04	0,699	-0,301	0,649	-0,351	put ratio spread con futuro	0,084	1,0032	0,543
08-ago-04	14-ago-04	0,661	-0,339	0,607	-0,393	tunel con opciones	-	-	0,473
15-ago-04	21-ago-04	0,727	-0,273	0,677	-0,323	tunel con opciones	-	-	0,475
22-ago-04	28-ago-04	0,583	-0,417	0,525	-0,475	tunel con opciones	-	-	0,471
29-ago-04	04-sep-04	0,801	-0,199	0,758	-0,242	tunel con opciones	-	-	0,479
05-sep-04	11-sep-04	0,636	-0,364	0,582	-0,418	tunel con opciones	-	-	0,473

GASOLINA

Semana	Δ piso		Δ techo		put	Estrategia OTC	Δ opciones	Δ futuro	Δ cartera
	inicio	termino	call	put					
12-sep-04	18-sep-04	0,440	-0,560	0,384	-0,616	put ratio spread con futuro	0,168	1,0032	0,586
19-sep-04	25-sep-04	0,642	-0,358	0,586	-0,414	put ratio spread con futuro	0,101	1,0032	0,552
26-sep-04	02-oct-04	0,540	-0,460	0,482	-0,518	put ratio spread con futuro	0,134	1,0032	0,569
03-oct-04	09-oct-04	0,754	-0,246	0,707	-0,293	put ratio spread con futuro	0,066	1,0032	0,535
10-oct-04	16-oct-04	-	-	-	-	-	-	-	-
17-oct-04	23-oct-04	-	-	-	-	-	-	-	-
24-oct-04	30-oct-04	-	-	-	-	-	-	-	-
31-oct-04	06-nov-04	-	-	-	-	-	-	-	-
07-nov-04	13-nov-04	-	-	-	-	-	-	-	-
14-nov-04	20-nov-04	0,576	-0,424	0,524	-0,476	put ratio spread con futuro	0,124	1,0032	0,564
21-nov-04	27-nov-04	0,546	-0,454	0,493	-0,507	put ratio spread con futuro	0,134	1,0032	0,568
28-nov-04	04-dic-04	0,551	-0,449	0,497	-0,503	put ratio spread con futuro	0,132	1,0032	0,567
05-dic-04	11-dic-04	0,666	-0,334	0,615	-0,385	put ratio spread con futuro	0,094	1,0032	0,549
12-dic-04	18-dic-04	0,650	-0,350	0,552	-0,448	put ratio spread con futuro	0,084	1,0032	0,544
19-dic-04	25-dic-04	0,181	-0,819	0,147	-0,853	put ratio spread con futuro	0,262	1,0032	0,632
26-dic-04	01-ene-05	-	-	-	-	-	-	-	-

Diesel

Semana	Δ piso		Δ techo		put	Estrategia OTC	Δ opciones	Δ futuro	Δ cartera
	inicio	termino	call	put					
05-ene-03	11-ene-03	0,594	-0,406	0,486	-0,514	put ratio spread con futuro	0,099	1,002	0,551
12-ene-03	18-ene-03	0,790	-0,210	0,705	-0,295	put ratio spread con futuro	0,042	1,002	0,522
19-ene-03	25-ene-03	0,853	-0,147	0,782	-0,218	put ratio spread con futuro	0,025	1,002	0,514
26-ene-03	01-feb-03	0,687	-0,313	0,582	-0,418	tunel con opciones	-	-	0,448
02-feb-03	08-feb-03	0,703	-0,297	0,603	-0,397	put ratio spread con futuro	0,066	1,002	0,534
09-feb-03	15-feb-03	0,800	-0,200	0,717	-0,283	put ratio spread con futuro	0,039	1,002	0,521
16-feb-03	22-feb-03	-	-	-	-	-	-	-	-
23-feb-03	01-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-
02-mar-03	08-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-
09-mar-03	15-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-
16-mar-03	22-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-
23-mar-03	29-mar-03	-	-	-	-	-	-	-	-
30-mar-03	05-abr-03	0,337	-0,663	0,256	-0,744	put ratio spread con futuro	0,194	1,002	0,598
06-abr-03	12-abr-03	-	-	-	-	-	-	-	-
13-abr-03	19-abr-03	-	-	-	-	-	-	-	-
20-abr-03	26-abr-03	-	-	-	-	-	-	-	-
27-abr-03	03-may-03	-	-	-	-	-	-	-	-
04-may-03	10-may-03	-	-	-	-	-	-	-	-
11-may-03	17-may-03	-	-	-	-	-	-	-	-
18-may-03	24-may-03	-	-	-	-	-	-	-	-
25-may-03	31-may-03	-	-	-	-	-	-	-	-
01-jun-03	07-jun-03	-	-	-	-	-	-	-	-
08-jun-03	14-jun-03	0,580	-0,420	0,456	-0,544	put ratio spread con futuro	0,099	1,002	0,550
15-jun-03	21-jun-03	0,593	-0,407	0,469	-0,531	put ratio spread con futuro	0,094	1,002	0,548
22-jun-03	28-jun-03	0,651	-0,349	0,533	-0,467	put ratio spread con futuro	0,077	1,002	0,540
29-jun-03	05-jul-03	0,443	-0,557	0,330	-0,670	put ratio spread con futuro	0,148	1,002	0,575
06-jul-03	12-jul-03	0,633	-0,367	0,513	-0,487	put ratio spread con futuro	0,082	1,002	0,542
13-jul-03	19-jul-03	0,585	-0,415	0,465	-0,535	put ratio spread con futuro	0,098	1,002	0,550
20-jul-03	26-jul-03	0,581	-0,419	0,465	-0,535	put ratio spread con futuro	0,101	1,002	0,552
27-jul-03	02-ago-03	0,645	-0,355	0,533	-0,467	put ratio spread con futuro	0,081	1,002	0,542
03-ago-03	09-ago-03	0,570	-0,430	0,455	-0,545	put ratio spread con futuro	0,105	1,002	0,554
10-ago-03	16-ago-03	0,614	-0,386	0,497	-0,503	put ratio spread con futuro	0,090	1,002	0,546
17-ago-03	23-ago-03	0,793	-0,207	0,701	-0,299	tunel con opciones	-	-	0,454
24-ago-03	30-ago-03	0,704	-0,296	0,601	-0,399	put ratio spread con futuro	0,064	1,002	0,533
31-ago-03	06-sep-03	0,660	-0,340	0,550	-0,450	put ratio spread con futuro	0,077	1,002	0,539
07-sep-03	13-sep-03	0,766	-0,234	0,668	-0,332	tunel con opciones	-	-	0,451
14-sep-03	20-sep-03	0,688	-0,312	0,579	-0,421	tunel con opciones	-	-	0,446
21-sep-03	27-sep-03	0,555	-0,445	0,436	-0,564	put ratio spread con futuro	0,109	1,002	0,555
28-sep-03	04-oct-03	0,493	-0,507	0,375	-0,625	put ratio spread con futuro	0,130	1,002	0,566
05-oct-03	11-oct-03	0,348	-0,652	0,241	-0,759	put ratio spread con futuro	0,182	1,002	0,592
12-oct-03	18-oct-03	0,546	-0,454	0,424	-0,576	put ratio spread con futuro	0,111	1,002	0,556
19-oct-03	25-oct-03	0,773	-0,227	0,675	-0,325	put ratio spread con futuro	0,043	1,002	0,523
26-oct-03	01-nov-03	-	-	-	-	-	-	-	-
02-nov-03	08-nov-03	-	-	-	-	-	-	-	-
09-nov-03	15-nov-03	0,633	-0,367	0,521	-0,479	tunel con opciones	-	-	0,444
16-nov-03	22-nov-03	0,632	-0,368	0,516	-0,484	tunel con opciones	-	-	0,442
23-nov-03	29-nov-03	0,723	-0,277	0,617	-0,383	tunel con opciones	-	-	0,447
30-nov-03	06-dic-03	0,773	-0,227	0,679	-0,321	tunel con opciones	-	-	0,453
07-dic-03	13-dic-03	0,676	-0,324	0,571	-0,429	tunel con opciones	-	-	0,448
14-dic-03	20-dic-03	0,624	-0,376	0,512	-0,488	tunel con opciones	-	-	0,444
21-dic-03	27-dic-03	0,604	-0,396	0,495	-0,505	tunel con opciones	-	-	0,446
28-dic-03	03-ene-04	0,693	-0,307	0,592	-0,408	tunel con opciones	-	-	0,450
04-ene-04	10-ene-04	0,642	-0,358	0,540	-0,460	tunel con opciones	-	-	0,449
11-ene-04	17-ene-04	0,719	-0,281	0,622	-0,378	tunel con opciones	-	-	0,452

Semana		Δ piso		Δ techo		Diesel			
inicio	termino	call	put	call	put	Estrategia OTC	Δ opciones	Δ futuro	Δ cartera
18-ene-04	24-ene-04	0,586	-0,414	0,509	-0,491	tunel con opciones	-	-	0,462
25-ene-04	31-ene-04	-	-	-	-	-	-	-	-
01-feb-04	07-feb-04	-	-	-	-	-	-	-	-
08-feb-04	14-feb-04	-	-	-	-	-	-	-	-
15-feb-04	21-feb-04	0,506	-0,494	0,433	-0,567	put ratio spread con futuro	0,140	1,00315497	0,572
22-feb-04	28-feb-04	0,419	-0,581	0,348	-0,652	put ratio spread con futuro	0,170	1,00315497	0,587
29-feb-04	06-mar-04	0,701	-0,299	0,635	-0,365	put ratio spread con futuro	0,078	1,00315497	0,540
07-mar-04	13-mar-04	0,457	-0,543	0,386	-0,614	put ratio spread con futuro	0,157	1,00315497	0,580
14-mar-04	20-mar-04	0,638	-0,362	0,570	-0,430	put ratio spread con futuro	0,098	1,00315497	0,551
21-mar-04	27-mar-04	0,535	-0,465	0,466	-0,534	put ratio spread con futuro	0,132	1,00315497	0,568
28-mar-04	03-abr-04	0,505	-0,495	0,435	-0,565	put ratio spread con futuro	0,142	1,00315497	0,572
04-abr-04	10-abr-04	0,556	-0,444	0,487	-0,513	put ratio spread con futuro	0,125	1,00315497	0,564
11-abr-04	17-abr-04	0,513	-0,487	0,443	-0,557	put ratio spread con futuro	0,139	1,00315497	0,571
18-abr-04	24-abr-04	0,503	-0,497	0,431	-0,569	put ratio spread con futuro	0,142	1,00315497	0,572
25-abr-04	01-may-04	0,675	-0,325	0,608	-0,392	put ratio spread con futuro	0,086	1,00315497	0,545
02-may-04	08-may-04	0,714	-0,286	0,652	-0,348	put ratio spread con futuro	0,075	1,00315497	0,539
09-may-04	15-may-04	0,550	-0,450	0,479	-0,521	put ratio spread con futuro	0,126	1,00315497	0,565
16-may-04	22-may-04	0,613	-0,387	0,543	-0,457	put ratio spread con futuro	0,106	1,00315497	0,554
23-may-04	29-may-04	0,744	-0,256	0,685	-0,315	put ratio spread con futuro	0,066	1,00315497	0,534
30-may-04	05-jun-04	-	-	-	-	-	-	-	-
06-jun-04	12-jun-04	-	-	-	-	-	-	-	-
13-jun-04	19-jun-04	0,593	-0,407	0,526	-0,474	put ratio spread con futuro	0,113	1,00315497	0,558
20-jun-04	26-jun-04	0,543	-0,457	0,475	-0,525	put ratio spread con futuro	0,130	1,00315497	0,566
27-jun-04	03-jul-04	0,697	-0,303	0,633	-0,367	put ratio spread con futuro	0,080	1,00315497	0,541
04-jul-04	10-jul-04	0,690	-0,310	0,628	-0,372	put ratio spread con futuro	0,083	1,00315497	0,543
11-jul-04	17-jul-04	0,624	-0,376	0,558	-0,442	put ratio spread con futuro	0,103	1,00315497	0,553
18-jul-04	24-jul-04	0,731	-0,269	0,673	-0,327	put ratio spread con futuro	0,070	1,00315497	0,537
25-jul-04	31-jul-04	-	-	-	-	-	-	-	-
01-ago-04	07-ago-04	-	-	-	-	-	-	-	-
08-ago-04	14-ago-04	-	-	-	-	-	-	-	-
15-ago-04	21-ago-04	-	-	-	-	-	-	-	-
22-ago-04	28-ago-04	-	-	-	-	-	-	-	-
29-ago-04	04-sep-04	-	-	-	-	-	-	-	-
05-sep-04	11-sep-04	-	-	-	-	-	-	-	-
12-sep-04	18-sep-04	0,639	-0,361	0,583	-0,417	put ratio spread con futuro	0,102	1,00315497	0,552
19-sep-04	25-sep-04	0,715	-0,285	0,663	-0,337	put ratio spread con futuro	0,078	1,00315497	0,540
26-sep-04	02-oct-04	0,663	-0,337	0,609	-0,391	put ratio spread con futuro	0,094	1,00315497	0,549
03-oct-04	09-oct-04	-	-	-	-	-	-	-	-
10-oct-04	16-oct-04	-	-	-	-	-	-	-	-
17-oct-04	23-oct-04	-	-	-	-	-	-	-	-
24-oct-04	30-oct-04	-	-	-	-	-	-	-	-
31-oct-04	06-nov-04	-	-	-	-	-	-	-	-
07-nov-04	13-nov-04	-	-	-	-	-	-	-	-
14-nov-04	20-nov-04	-	-	-	-	-	-	-	-
21-nov-04	27-nov-04	0,585	-0,415	0,535	-0,465	tunel con opciones	-	-	0,475
28-nov-04	04-dic-04	0,620	-0,380	0,569	-0,431	put ratio spread con futuro	0,110	1,00315497	0,556
05-dic-04	11-dic-04	0,784	-0,216	0,745	-0,255	tunel con opciones	-	-	0,481
12-dic-04	18-dic-04	0,642	-0,358	0,594	-0,406	tunel con opciones	-	-	0,476
19-dic-04	25-dic-04	0,197	-0,803	0,164	-0,836	put ratio spread con futuro	0,257	1,00315497	0,630
26-dic-04	01-ene-05	-	-	-	-	-	-	-	-

Los deltas anteriormente presentados, se pueden interpretar como que la cartera de inversiones que posee ENAP en el mercado OTC para el caso de la gasolina, durante la semana del 5 de enero del 2003 al 11 de Enero del mismo año, variará un 46,4% de la variación del subyacente (futuros de gasolina). Esta interpretación resulta similar para cada uno de las semanas en que se calculó el delta de la cartera.

Una vez que se presentan los deltas, se pueden obtener los VAR para 1, 5, 10 y 20 días hábiles, que se presentan a continuación:

VAR representativo del Mercado OTC

Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días	Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días
6-ene	\$208.315	\$465.805	\$658.748	\$931.611	18-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
7-ene	\$220.259	\$492.514	\$696.520	\$985.028	19-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
8-ene	\$177.612	\$397.153	\$561.659	\$794.305	20-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
9-ene	\$230.218	\$514.784	\$728.014	\$1.029.568	21-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
10-ene	\$154.209	\$344.821	\$487.651	\$689.643	24-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
13-ene	\$115.703	\$258.720	\$365.885	\$517.439	25-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
14-ene	\$115.382	\$258.003	\$364.871	\$516.005	26-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
15-ene	\$77.461	\$173.207	\$244.952	\$346.414	27-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
16-ene	\$65.554	\$146.584	\$207.301	\$293.168	28-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
17-ene	\$43.364	\$96.965	\$137.129	\$193.929	3-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
21-ene	\$27.363	\$61.186	\$86.530	\$122.372	4-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
22-ene	\$38.708	\$86.554	\$122.406	\$173.108	5-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
23-ene	\$81.652	\$182.578	\$258.205	\$365.157	6-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
24-ene	\$221.367	\$494.991	\$700.023	\$989.983	7-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
27-ene	\$168.689	\$377.201	\$533.443	\$754.402	10-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
28-ene	\$120.060	\$268.462	\$379.662	\$536.924	11-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
29-ene	\$204.671	\$457.658	\$647.226	\$915.316	12-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
30-ene	\$145.167	\$324.603	\$459.058	\$649.206	13-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
31-ene	\$94.457	\$211.213	\$298.700	\$422.426	14-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
3-feb	\$61.984	\$138.600	\$196.010	\$277.201	17-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
4-feb	\$190.931	\$426.935	\$603.777	\$853.869	18-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
5-feb	\$293.169	\$655.547	\$927.083	\$1.311.093	19-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
6-feb	\$240.454	\$537.671	\$760.382	\$1.075.342	20-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
7-feb	\$351.860	\$786.783	\$1.112.679	\$1.573.565	21-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
10-feb	\$410.492	\$917.887	\$1.298.089	\$1.835.775	24-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
11-feb	\$253.177	\$566.121	\$800.616	\$1.132.241	25-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
12-feb	\$213.583	\$477.587	\$675.410	\$955.174	26-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
13-feb	\$138.306	\$309.262	\$437.363	\$618.525	27-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
14-feb	\$103.599	\$231.654	\$327.609	\$463.309	28-mar	\$0	\$0	\$0	\$0

Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días	Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días
31-mar	\$109.518	\$244.890	\$346.327	\$489.780	16-jul	\$137.347	\$307.116	\$434.328	\$614.233
1-abr	\$172.969	\$386.770	\$546.975	\$773.539	17-jul	\$88.278	\$197.395	\$279.158	\$394.789
2-abr	\$140.889	\$315.037	\$445.529	\$630.074	18-jul	\$81.381	\$181.974	\$257.350	\$363.947
3-abr	\$133.905	\$299.421	\$423.446	\$598.843	21-jul	\$48.214	\$107.810	\$152.466	\$215.619
4-abr	\$87.599	\$195.878	\$277.013	\$391.756	22-jul	\$170.740	\$381.786	\$539.926	\$763.571
7-abr	\$35.979	\$80.452	\$113.776	\$160.903	23-jul	\$122.339	\$273.559	\$386.870	\$547.117
8-abr	\$24.554	\$54.905	\$77.647	\$109.810	24-jul	\$103.668	\$231.808	\$327.826	\$463.616
9-abr	\$55.108	\$123.225	\$174.267	\$246.450	25-jul	\$67.975	\$151.996	\$214.955	\$303.992
10-abr	\$61.455	\$137.418	\$194.338	\$274.836	28-jul	\$45.540	\$101.831	\$144.011	\$203.662
11-abr	\$49.292	\$110.220	\$155.874	\$220.440	29-jul	\$36.265	\$81.090	\$114.679	\$162.180
14-abr	\$32.035	\$71.631	\$101.302	\$143.263	30-jul	\$108.427	\$242.449	\$342.875	\$484.899
15-abr	\$28.185	\$63.024	\$89.130	\$126.048	31-jul	\$74.660	\$166.946	\$236.097	\$333.892
16-abr	\$18.874	\$42.205	\$59.686	\$84.409	1-ago	\$269.990	\$603.717	\$853.785	\$1.207.434
17-abr	\$29.210	\$65.315	\$92.369	\$130.629	4-ago	\$177.707	\$397.364	\$561.958	\$794.728
21-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	5-ago	\$124.566	\$278.539	\$393.914	\$557.078
22-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	6-ago	\$109.185	\$244.144	\$345.272	\$488.289
23-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	7-ago	\$101.748	\$227.515	\$321.754	\$455.029
24-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	8-ago	\$79.675	\$178.159	\$251.955	\$356.318
25-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	11-ago	\$79.924	\$178.716	\$252.742	\$357.431
28-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	12-ago	\$67.732	\$151.453	\$214.186	\$302.905
29-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	13-ago	\$83.192	\$186.023	\$263.076	\$372.046
30-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	14-ago	\$98.773	\$220.862	\$312.346	\$441.724
1-may	\$0	\$0	\$0	\$0	15-ago	\$62.033	\$138.709	\$196.164	\$277.418
2-may	\$0	\$0	\$0	\$0	18-ago	\$80.847	\$180.780	\$255.662	\$361.560
5-may	\$0	\$0	\$0	\$0	19-ago	\$51.682	\$115.564	\$163.432	\$231.128
6-may	\$0	\$0	\$0	\$0	20-ago	\$56.766	\$126.932	\$179.509	\$253.863
7-may	\$0	\$0	\$0	\$0	21-ago	\$157.534	\$352.256	\$498.165	\$704.512
8-may	\$0	\$0	\$0	\$0	22-ago	\$114.557	\$256.156	\$362.260	\$512.313
9-may	\$0	\$0	\$0	\$0	25-ago	\$46.829	\$104.712	\$148.085	\$209.424
12-may	\$0	\$0	\$0	\$0	26-ago	\$33.156	\$74.139	\$104.849	\$148.279
13-may	\$0	\$0	\$0	\$0	27-ago	\$91.217	\$203.968	\$288.454	\$407.936
14-may	\$0	\$0	\$0	\$0	28-ago	\$59.613	\$133.299	\$188.514	\$266.599
15-may	\$0	\$0	\$0	\$0	29-ago	\$36.828	\$82.349	\$116.459	\$164.698
16-may	\$0	\$0	\$0	\$0	2-sep	\$160.704	\$359.346	\$508.192	\$718.692
19-may	\$0	\$0	\$0	\$0	3-sep	\$101.751	\$227.521	\$321.764	\$455.043
20-may	\$0	\$0	\$0	\$0	4-sep	\$74.783	\$167.220	\$236.484	\$334.440
21-may	\$0	\$0	\$0	\$0	5-sep	\$49.060	\$109.702	\$155.142	\$219.404
22-may	\$0	\$0	\$0	\$0	8-sep	\$25.927	\$57.975	\$81.989	\$115.949
23-may	\$0	\$0	\$0	\$0	9-sep	\$26.934	\$60.225	\$85.172	\$120.451
27-may	\$0	\$0	\$0	\$0	10-sep	\$19.502	\$43.607	\$61.669	\$87.214
28-may	\$0	\$0	\$0	\$0	11-sep	\$56.139	\$125.530	\$177.526	\$251.060
29-may	\$0	\$0	\$0	\$0	12-sep	\$42.631	\$95.327	\$134.812	\$190.653
30-may	\$0	\$0	\$0	\$0	15-sep	\$55.692	\$124.531	\$176.113	\$249.062
2-jun	\$43.763	\$97.857	\$138.390	\$195.714	16-sep	\$99.871	\$223.317	\$315.818	\$446.635
3-jun	\$27.706	\$61.953	\$87.614	\$123.906	17-sep	\$102.996	\$230.307	\$325.703	\$460.614
4-jun	\$27.519	\$61.535	\$87.024	\$123.071	18-sep	\$88.124	\$197.051	\$278.672	\$394.101
5-jun	\$31.585	\$70.625	\$99.879	\$141.251	19-sep	\$80.203	\$179.340	\$253.625	\$358.680
6-jun	\$22.256	\$49.765	\$70.379	\$99.531	22-sep	\$58.628	\$131.096	\$185.398	\$262.192
9-jun	\$19.649	\$43.937	\$62.137	\$87.875	23-sep	\$77.968	\$174.342	\$246.556	\$348.683
10-jun	\$34.754	\$77.712	\$109.902	\$155.425	24-sep	\$183.008	\$409.219	\$578.723	\$818.438
11-jun	\$23.393	\$52.308	\$73.975	\$104.616	25-sep	\$125.412	\$280.430	\$396.588	\$560.861
12-jun	\$53.068	\$118.664	\$167.817	\$237.329	26-sep	\$83.386	\$186.458	\$263.691	\$372.916
13-jun	\$42.276	\$94.531	\$133.687	\$189.063	29-sep	\$64.688	\$144.647	\$204.562	\$289.294
16-jun	\$84.273	\$188.440	\$266.494	\$376.880	30-sep	\$148.598	\$332.274	\$469.907	\$664.548
17-jun	\$53.893	\$120.509	\$170.426	\$241.019	1-oct	\$111.637	\$249.628	\$353.027	\$499.256
18-jun	\$69.933	\$156.374	\$221.147	\$312.748	2-oct	\$117.747	\$263.290	\$372.348	\$526.580
19-jun	\$56.199	\$125.664	\$177.716	\$251.329	3-oct	\$176.141	\$393.864	\$557.008	\$787.728
20-jun	\$122.657	\$274.270	\$387.877	\$548.541	6-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
23-jun	\$84.790	\$189.596	\$268.130	\$379.193	7-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
24-jun	\$60.223	\$134.662	\$190.441	\$269.324	8-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
25-jun	\$168.679	\$377.179	\$533.411	\$754.357	9-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
26-jun	\$181.429	\$405.687	\$573.729	\$811.375	10-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
27-jun	\$133.340	\$298.158	\$421.659	\$596.316	13-oct	\$124.343	\$278.039	\$393.206	\$556.077
30-jun	\$155.093	\$346.798	\$490.447	\$693.597	14-oct	\$81.959	\$183.266	\$259.177	\$366.531
1-jul	\$116.611	\$260.749	\$368.755	\$521.498	15-oct	\$51.560	\$115.292	\$163.047	\$230.583
2-jul	\$79.925	\$178.717	\$252.744	\$357.433	16-oct	\$41.038	\$91.764	\$129.773	\$183.527
3-jul	\$51.029	\$114.105	\$161.369	\$228.211	17-oct	\$127.281	\$284.608	\$402.496	\$569.216
7-jul	\$38.822	\$86.808	\$122.765	\$173.617	20-oct	\$78.170	\$174.794	\$247.196	\$349.587
8-jul	\$68.188	\$152.472	\$215.628	\$304.944	21-oct	\$49.058	\$109.698	\$155.136	\$219.396
9-jul	\$125.401	\$280.404	\$396.552	\$560.809	22-oct	\$46.997	\$105.090	\$148.619	\$210.179
10-jul	\$80.773	\$180.613	\$255.425	\$361.226	23-oct	\$60.879	\$136.130	\$192.517	\$272.260
11-jul	\$63.258	\$141.448	\$200.038	\$282.896	24-oct	\$57.985	\$129.658	\$183.364	\$259.316
14-jul	\$45.534	\$101.817	\$143.991	\$203.634	27-oct	\$49.477	\$110.633	\$156.459	\$221.266

Escenario 2 (Rango de US\$1/bbl)

VAR representativo del Mercado Físico

Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días	Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días
2-ene	\$888.964	\$1.987.783	\$2.811.150	\$3.975.567	21-abr	\$931.105	\$2.082.014	\$2.944.412	\$4.164.027
3-ene	\$1.269.751	\$2.839.250	\$4.015.306	\$5.678.501	22-abr	\$886.970	\$1.983.325	\$2.804.845	\$3.966.650
6-ene	\$1.299.747	\$2.906.322	\$4.110.161	\$5.812.645	23-abr	\$2.227.255	\$4.980.294	\$7.043.199	\$9.960.587
7-ene	\$1.363.545	\$3.048.979	\$4.311.907	\$6.097.957	24-abr	\$1.380.619	\$3.087.158	\$4.365.901	\$6.174.317
8-ene	\$1.079.834	\$2.414.583	\$3.414.735	\$4.829.165	25-abr	\$1.436.105	\$3.211.229	\$4.541.364	\$6.422.458
9-ene	\$1.616.288	\$3.614.130	\$5.111.152	\$7.228.260	28-abr	\$1.163.060	\$2.600.680	\$3.677.917	\$5.201.360
10-ene	\$1.104.343	\$2.469.385	\$3.492.238	\$4.938.770	29-abr	\$825.157	\$1.845.108	\$2.609.377	\$3.690.216
13-ene	\$879.244	\$1.966.050	\$2.780.415	\$3.932.100	30-abr	\$1.028.996	\$2.300.905	\$3.253.972	\$4.601.811
14-ene	\$714.469	\$1.597.600	\$2.259.348	\$3.195.201	1-may	\$668.610	\$1.495.056	\$2.114.329	\$2.990.113
15-ene	\$697.853	\$1.560.447	\$2.206.806	\$3.120.894	2-may	\$687.907	\$1.538.207	\$2.175.354	\$3.076.415
16-ene	\$462.483	\$1.034.144	\$1.462.500	\$2.068.288	5-may	\$984.248	\$2.200.845	\$3.112.465	\$4.401.691
17-ene	\$368.263	\$823.460	\$1.164.549	\$1.646.921	6-may	\$1.178.974	\$2.636.266	\$3.728.244	\$5.272.533
21-ene	\$455.283	\$1.018.044	\$1.439.731	\$2.036.087	7-may	\$1.046.859	\$2.340.847	\$3.310.458	\$4.681.694
22-ene	\$294.896	\$659.408	\$932.544	\$1.318.817	8-may	\$1.145.916	\$2.562.346	\$3.623.704	\$5.124.692
23-ene	\$382.111	\$854.425	\$1.208.340	\$1.708.851	9-may	\$1.052.308	\$2.353.032	\$3.327.689	\$4.706.063
24-ene	\$1.147.070	\$2.564.926	\$3.627.353	\$5.129.851	12-may	\$932.466	\$2.085.058	\$2.948.717	\$4.170.116
27-ene	\$1.740.186	\$3.891.173	\$5.502.950	\$7.782.347	13-may	\$1.748.292	\$3.909.300	\$5.528.586	\$7.818.601
28-ene	\$1.219.860	\$2.727.690	\$3.857.537	\$5.455.380	14-may	\$1.242.511	\$2.778.338	\$3.929.163	\$5.556.676
29-ene	\$1.356.520	\$3.033.271	\$4.289.693	\$6.066.541	15-may	\$876.873	\$1.960.748	\$2.772.916	\$3.921.496
30-ene	\$899.550	\$2.011.455	\$2.844.627	\$4.022.910	16-may	\$717.549	\$1.604.488	\$2.269.089	\$3.208.977
31-ene	\$609.654	\$1.363.227	\$1.927.894	\$2.726.454	19-may	\$872.680	\$1.951.371	\$2.759.656	\$3.902.743
3-feb	\$608.769	\$1.361.250	\$1.925.098	\$2.722.499	20-may	\$599.332	\$1.340.148	\$1.895.256	\$2.680.296
4-feb	\$1.164.154	\$2.603.128	\$3.681.378	\$5.206.255	21-may	\$498.678	\$1.115.078	\$1.576.959	\$2.230.157
5-feb	\$1.138.934	\$2.546.735	\$3.601.627	\$5.093.469	22-may	\$316.950	\$708.721	\$1.002.283	\$1.417.442
6-feb	\$924.400	\$2.067.022	\$2.923.211	\$4.134.044	23-may	\$322.885	\$721.992	\$1.021.052	\$1.443.985
7-feb	\$1.427.450	\$3.191.875	\$4.513.992	\$6.383.749	27-may	\$413.979	\$925.685	\$1.309.117	\$1.851.371
10-feb	\$1.596.355	\$3.569.558	\$5.048.117	\$7.139.115	28-may	\$851.947	\$1.905.011	\$2.694.092	\$3.810.021
11-feb	\$1.216.903	\$2.721.078	\$3.848.185	\$5.442.156	29-may	\$909.966	\$2.034.746	\$2.877.566	\$4.069.492
12-feb	\$799.598	\$1.787.956	\$2.528.552	\$3.575.912	30-may	\$675.644	\$1.510.787	\$2.136.575	\$3.021.573
13-feb	\$670.330	\$1.498.904	\$2.119.770	\$2.997.807	2-jun	\$1.337.272	\$2.990.232	\$4.228.827	\$5.980.464
14-feb	\$428.116	\$957.296	\$1.353.820	\$1.914.591	3-jun	\$827.859	\$1.851.149	\$2.617.920	\$3.702.298
18-feb	\$355.695	\$795.359	\$1.124.807	\$1.590.718	4-jun	\$1.032.169	\$2.308.000	\$3.264.005	\$4.616.000
19-feb	\$340.955	\$762.398	\$1.078.193	\$1.524.796	5-jun	\$1.342.955	\$3.002.938	\$4.246.796	\$6.005.877
20-feb	\$1.348.434	\$3.015.189	\$4.264.121	\$6.030.378	6-jun	\$947.741	\$2.119.214	\$2.997.021	\$4.238.428
21-feb	\$1.781.915	\$3.984.483	\$5.634.910	\$7.968.966	9-jun	\$532.475	\$1.190.650	\$1.683.833	\$2.381.299
24-feb	\$1.609.404	\$3.598.736	\$5.089.381	\$7.197.472	10-jun	\$613.096	\$1.370.925	\$1.938.781	\$2.741.851
25-feb	\$1.907.875	\$4.266.138	\$6.033.231	\$8.532.276	11-jun	\$502.416	\$1.123.436	\$1.588.779	\$2.246.873
26-feb	\$2.408.665	\$5.385.939	\$7.616.869	\$10.771.879	12-jun	\$930.596	\$2.080.875	\$2.942.802	\$4.161.750
27-feb	\$1.822.917	\$4.076.167	\$5.764.571	\$8.152.335	13-jun	\$966.441	\$2.161.028	\$3.056.155	\$4.322.056
28-feb	\$1.182.190	\$2.643.458	\$3.738.415	\$5.286.917	16-jun	\$652.194	\$1.458.349	\$2.062.417	\$2.916.699
3-mar	\$1.128.800	\$2.524.074	\$3.569.580	\$5.048.148	17-jun	\$403.148	\$901.466	\$1.274.866	\$1.802.933
4-mar	\$844.303	\$1.887.918	\$2.669.920	\$3.775.837	18-jun	\$677.209	\$1.514.286	\$2.141.523	\$3.028.571
5-mar	\$582.201	\$1.301.841	\$1.841.080	\$2.603.681	19-jun	\$562.132	\$1.256.966	\$1.777.619	\$2.513.932
6-mar	\$459.755	\$1.028.044	\$1.453.874	\$2.056.088	20-jun	\$847.842	\$1.895.832	\$2.681.111	\$3.791.663
7-mar	\$1.464.919	\$3.275.658	\$4.632.479	\$6.551.315	23-jun	\$640.032	\$1.431.156	\$2.023.960	\$2.862.312
10-mar	\$1.251.784	\$2.799.073	\$3.958.487	\$5.598.147	24-jun	\$461.776	\$1.032.562	\$1.460.263	\$2.065.123
11-mar	\$1.549.508	\$3.464.806	\$4.899.976	\$6.929.612	25-jun	\$1.368.012	\$3.058.967	\$4.326.032	\$6.117.934
12-mar	\$1.004.871	\$2.246.960	\$3.177.681	\$4.493.920	26-jun	\$1.971.220	\$4.407.781	\$6.233.544	\$8.815.562
13-mar	\$2.326.614	\$5.202.466	\$7.357.399	\$10.404.933	27-jun	\$1.329.426	\$2.972.688	\$4.204.015	\$5.945.376
14-mar	\$1.587.559	\$3.549.889	\$5.020.301	\$7.099.778	30-jun	\$1.276.838	\$2.855.096	\$4.037.716	\$5.710.192
17-mar	\$1.274.632	\$2.850.163	\$4.030.740	\$5.700.327	1-jul	\$867.807	\$1.940.475	\$2.744.245	\$3.880.949
18-mar	\$2.958.302	\$6.614.964	\$9.354.972	\$13.229.928	2-jul	\$555.289	\$1.241.664	\$1.755.978	\$2.483.327
19-mar	\$2.221.147	\$4.966.636	\$7.023.884	\$9.933.272	3-jul	\$361.297	\$807.885	\$1.142.522	\$1.615.771
20-mar	\$1.620.984	\$3.624.630	\$5.126.001	\$7.249.260	7-jul	\$298.813	\$668.166	\$944.929	\$1.336.332
21-mar	\$2.734.112	\$6.113.661	\$8.646.022	\$12.227.322	8-jul	\$461.411	\$1.031.747	\$1.459.111	\$2.063.495
24-mar	\$3.208.507	\$7.174.441	\$10.146.192	\$14.348.882	9-jul	\$750.880	\$1.679.019	\$2.374.491	\$3.358.037
25-mar	\$2.466.043	\$5.514.240	\$7.798.313	\$11.028.479	10-jul	\$481.227	\$1.076.057	\$1.521.774	\$2.152.113
26-mar	\$2.597.287	\$5.807.711	\$8.213.344	\$11.615.422	11-jul	\$434.783	\$972.205	\$1.374.906	\$1.944.410
27-mar	\$2.735.338	\$6.116.402	\$8.649.899	\$12.232.804	14-jul	\$320.913	\$717.583	\$1.014.816	\$1.435.167
28-mar	\$1.807.794	\$4.042.349	\$5.716.745	\$8.084.699	15-jul	\$207.170	\$463.247	\$655.130	\$926.494
31-mar	\$1.193.298	\$2.668.296	\$3.773.540	\$5.336.591	16-jul	\$684.973	\$1.531.646	\$2.166.074	\$3.063.291
1-abr	\$1.723.965	\$3.854.903	\$5.451.655	\$7.709.805	17-jul	\$460.986	\$1.030.795	\$1.457.765	\$2.061.591
2-abr	\$1.538.190	\$3.439.497	\$4.864.183	\$6.878.994	18-jul	\$606.300	\$1.355.729	\$1.917.290	\$2.711.458
3-abr	\$1.114.891	\$2.492.973	\$3.525.596	\$4.985.945	21-jul	\$366.905	\$820.425	\$1.160.257	\$1.640.851
4-abr	\$804.477	\$1.798.865	\$2.543.979	\$3.597.729	22-jul	\$1.317.318	\$2.945.613	\$4.165.726	\$5.891.227
7-abr	\$723.755	\$1.618.365	\$2.288.714	\$3.236.730	23-jul	\$856.506	\$1.915.206	\$2.708.510	\$3.830.412
8-abr	\$501.656	\$1.121.737	\$1.586.376	\$2.243.474	24-jul	\$677.541	\$1.515.029	\$2.142.574	\$3.030.058
9-abr	\$1.297.912	\$2.902.220	\$4.104.359	\$5.804.440	25-jul	\$506.482	\$1.132.529	\$1.601.637	\$2.265.057
10-abr	\$1.743.119	\$3.897.733	\$5.512.227	\$7.795.467	28-jul	\$409.156	\$914.900	\$1.293.863	\$1.829.799
11-abr	\$1.504.806	\$3.364.848	\$4.758.614	\$6.729.697	29-jul	\$300.801	\$672.612	\$951.217	\$1.345.225
14-abr	\$1.033.586	\$2.311.169	\$3.268.486	\$4.622.338	30-jul	\$683.541	\$1.528.443	\$2.161.545	\$3.056.886
15-abr	\$1.229.265	\$2.748.721	\$3.887.279	\$5.497.442	31-jul	\$486.738	\$1.088.380	\$1.539.201	\$2.176.760
16-abr	\$973.024	\$2.175.748	\$3.076.972	\$4.351.496	1-ago	\$1.821.267	\$4.072.476	\$5.759.351	\$8.144.952

Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días	Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días
5-ago	\$900.134	\$2.012.762	\$2.846.475	\$4.025.523	16-oct	\$369.699	\$826.671	\$1.169.089	\$1.653.342
6-ago	\$765.051	\$1.710.705	\$2.419.303	\$3.421.411	17-oct	\$908.983	\$2.032.547	\$2.874.456	\$4.065.095
7-ago	\$704.510	\$1.575.332	\$2.227.856	\$3.150.664	20-oct	\$596.068	\$1.332.849	\$1.884.933	\$2.665.698
8-ago	\$532.226	\$1.190.093	\$1.683.046	\$2.380.186	21-oct	\$399.343	\$892.959	\$1.262.834	\$1.785.917
11-ago	\$489.160	\$1.093.795	\$1.546.860	\$2.187.591	22-oct	\$420.084	\$939.337	\$1.328.423	\$1.878.674
12-ago	\$392.338	\$877.294	\$1.240.681	\$1.754.587	23-oct	\$788.895	\$1.764.023	\$2.494.705	\$3.528.045
13-ago	\$609.237	\$1.362.295	\$1.926.576	\$2.724.590	24-oct	\$568.784	\$1.271.840	\$1.798.654	\$2.543.680
14-ago	\$503.146	\$1.125.068	\$1.591.087	\$2.250.136	27-oct	\$387.463	\$866.394	\$1.225.266	\$1.732.788
15-ago	\$385.588	\$862.201	\$1.219.337	\$1.724.403	28-oct	\$386.859	\$865.044	\$1.223.357	\$1.730.088
18-ago	\$439.352	\$982.421	\$1.389.353	\$1.964.841	29-oct	\$854.070	\$1.909.758	\$2.700.806	\$3.819.517
19-ago	\$304.293	\$680.421	\$962.260	\$1.360.842	30-oct	\$970.894	\$2.170.985	\$3.070.236	\$4.341.970
20-ago	\$211.913	\$473.851	\$670.127	\$947.703	31-oct	\$966.131	\$2.160.334	\$3.055.173	\$4.320.667
21-ago	\$1.094.756	\$2.447.949	\$3.461.923	\$4.895.898	3-nov	\$879.968	\$1.967.667	\$2.782.702	\$3.935.334
22-ago	\$782.110	\$1.748.852	\$2.473.250	\$3.497.704	4-nov	\$594.161	\$1.328.584	\$1.878.902	\$2.657.168
25-ago	\$797.373	\$1.782.980	\$2.521.514	\$3.565.960	5-nov	\$1.797.851	\$4.020.116	\$5.685.303	\$8.040.233
26-ago	\$485.835	\$1.086.359	\$1.536.344	\$2.172.719	6-nov	\$1.162.181	\$2.598.716	\$3.675.139	\$5.197.431
27-ago	\$1.151.804	\$2.575.512	\$3.642.324	\$5.151.025	7-nov	\$926.703	\$2.072.170	\$2.930.491	\$4.144.341
28-ago	\$802.266	\$1.793.921	\$2.536.987	\$3.587.842	10-nov	\$525.304	\$1.174.616	\$1.661.158	\$2.349.233
29-ago	\$522.321	\$1.167.945	\$1.651.724	\$2.335.890	11-nov	\$449.453	\$1.005.006	\$1.421.294	\$2.010.013
2-sep	\$2.074.213	\$4.638.081	\$6.559.237	\$9.276.161	12-nov	\$342.010	\$764.758	\$1.081.532	\$1.529.517
3-sep	\$1.338.305	\$2.992.541	\$4.232.091	\$5.985.081	13-nov	\$670.551	\$1.499.397	\$2.120.467	\$2.998.793
4-sep	\$911.353	\$2.037.846	\$2.881.950	\$4.075.693	14-nov	\$565.732	\$1.265.015	\$1.789.002	\$2.530.031
5-sep	\$628.468	\$1.405.297	\$1.987.390	\$2.810.594	17-nov	\$785.068	\$1.755.464	\$2.482.602	\$3.510.929
8-sep	\$498.821	\$1.115.397	\$1.577.409	\$2.230.794	18-nov	\$1.536.384	\$3.435.460	\$4.858.474	\$6.870.920
9-sep	\$650.740	\$1.455.098	\$2.057.819	\$2.910.196	19-nov	\$1.026.177	\$2.294.602	\$3.245.057	\$4.589.204
10-sep	\$416.972	\$932.377	\$1.318.580	\$1.864.754	20-nov	\$697.008	\$1.558.556	\$2.204.132	\$3.117.113
11-sep	\$503.343	\$1.125.509	\$1.591.710	\$2.251.018	21-nov	\$521.613	\$1.166.362	\$1.649.485	\$2.332.724
12-sep	\$831.920	\$1.860.230	\$2.630.763	\$3.720.461	24-nov	\$1.802.689	\$4.030.935	\$5.700.603	\$8.061.871
15-sep	\$471.822	\$1.055.026	\$1.492.032	\$2.110.051	25-nov	\$1.161.867	\$2.598.014	\$3.674.147	\$5.196.028
16-sep	\$788.908	\$1.764.053	\$2.494.747	\$3.528.105	26-nov	\$806.955	\$1.804.407	\$2.551.816	\$3.608.813
17-sep	\$868.281	\$1.941.535	\$2.745.745	\$3.883.070	1-dic	\$631.256	\$1.411.531	\$1.996.206	\$2.823.061
18-sep	\$541.352	\$1.210.499	\$1.711.904	\$2.420.998	2-dic	\$932.274	\$2.084.629	\$2.948.110	\$4.169.257
19-sep	\$494.601	\$1.105.962	\$1.564.066	\$2.211.923	3-dic	\$606.011	\$1.355.081	\$1.916.374	\$2.710.162
22-sep	\$313.454	\$700.904	\$991.227	\$1.401.807	4-dic	\$572.727	\$1.280.655	\$1.811.120	\$2.561.311
23-sep	\$235.964	\$527.632	\$746.184	\$1.055.263	5-dic	\$669.450	\$1.496.935	\$2.116.985	\$2.993.869
24-sep	\$1.203.963	\$2.692.142	\$3.807.264	\$5.384.284	8-dic	\$1.156.790	\$2.586.662	\$3.658.092	\$5.173.323
25-sep	\$764.942	\$1.710.462	\$2.418.959	\$3.420.924	9-dic	\$848.973	\$1.898.361	\$2.684.687	\$3.796.721
26-sep	\$487.202	\$1.089.418	\$1.540.669	\$2.178.835	10-dic	\$758.429	\$1.695.898	\$2.398.362	\$3.391.796
29-sep	\$329.768	\$737.383	\$1.042.817	\$1.474.766	11-dic	\$642.947	\$1.437.672	\$2.033.176	\$2.875.345
30-sep	\$944.823	\$2.112.688	\$2.987.792	\$4.225.376	12-dic	\$1.302.099	\$2.911.583	\$4.117.600	\$5.823.165
1-oct	\$655.238	\$1.465.157	\$2.072.045	\$2.930.314	15-dic	\$818.745	\$1.830.768	\$2.589.098	\$3.661.537
2-oct	\$710.908	\$1.589.639	\$2.248.089	\$3.179.278	16-dic	\$563.515	\$1.260.057	\$1.781.990	\$2.520.114
3-oct	\$1.143.945	\$2.557.939	\$3.617.472	\$5.115.878	17-dic	\$754.187	\$1.686.413	\$2.384.948	\$3.372.826
6-oct	\$953.613	\$2.132.343	\$3.015.589	\$4.264.687	18-dic	\$596.751	\$1.334.377	\$1.887.094	\$2.668.754
7-oct	\$593.817	\$1.327.815	\$1.877.814	\$2.655.630	19-dic	\$856.489	\$1.915.167	\$2.708.455	\$3.830.333
8-oct	\$855.652	\$1.913.296	\$2.705.810	\$3.826.593	22-dic	\$1.180.938	\$2.640.658	\$3.734.454	\$5.281.316
9-oct	\$1.816.628	\$4.062.103	\$5.744.682	\$8.124.207	23-dic	\$977.536	\$2.185.837	\$3.091.240	\$4.371.674
10-oct	\$1.368.194	\$3.059.376	\$4.326.611	\$6.118.751	24-dic	\$1.050.536	\$2.349.070	\$3.322.086	\$4.698.139
13-oct	\$937.353	\$2.095.986	\$2.964.172	\$4.191.972	29-dic	\$755.319	\$1.688.944	\$2.388.528	\$3.377.888
14-oct	\$593.447	\$1.326.988	\$1.876.645	\$2.653.977	30-dic	\$877.193	\$1.961.464	\$2.773.929	\$3.922.928
15-oct	\$371.977	\$831.765	\$1.176.294	\$1.663.530					

VAR representativo del Mercado OTC

Dia habil	1 dia	5 dias	10 dias	20 dias	Dia habil	1 dia	5 dias	10 dias	20 dias
6-ene	\$326.639	\$730.388	\$1.032.925	\$1.460.776	19-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
7-ene	\$345.403	\$772.344	\$1.092.259	\$1.544.687	20-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
8-ene	\$275.460	\$615.946	\$871.079	\$1.231.892	21-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
9-ene	\$433.178	\$968.615	\$1.369.829	\$1.937.231	24-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
10-ene	\$294.557	\$658.651	\$931.473	\$1.317.301	25-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
13-ene	\$229.769	\$513.778	\$726.592	\$1.027.556	26-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
14-ene	\$191.855	\$429.001	\$606.699	\$858.002	27-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
15-ene	\$124.671	\$278.773	\$394.245	\$557.547	28-feb	\$0	\$0	\$0	\$0
16-ene	\$85.347	\$190.842	\$269.891	\$381.684	3-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
17-ene	\$59.122	\$132.201	\$186.961	\$264.402	4-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
21-ene	\$40.939	\$91.542	\$129.461	\$183.085	5-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
22-ene	\$48.679	\$108.849	\$153.936	\$217.699	6-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
23-ene	\$45.860	\$102.545	\$145.020	\$205.090	7-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
24-ene	\$275.738	\$616.570	\$871.961	\$1.233.139	10-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
27-ene	\$200.339	\$447.972	\$633.528	\$895.943	11-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
28-ene	\$213.080	\$476.461	\$673.817	\$952.922	12-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
29-ene	\$341.431	\$763.463	\$1.079.699	\$1.526.925	13-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
30-ene	\$225.275	\$503.730	\$712.382	\$1.007.460	14-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
31-ene	\$149.264	\$333.763	\$472.013	\$667.527	17-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
3-feb	\$118.303	\$264.533	\$374.106	\$529.066	18-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
4-feb	\$363.291	\$812.343	\$1.148.827	\$1.624.687	19-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
5-feb	\$426.857	\$954.481	\$1.349.839	\$1.908.961	20-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
6-feb	\$316.346	\$707.370	\$1.000.373	\$1.414.741	21-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
7-feb	\$525.312	\$1.174.633	\$1.661.182	\$2.349.267	24-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
10-feb	\$604.447	\$1.351.585	\$1.911.430	\$2.703.170	25-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
11-feb	\$380.190	\$850.131	\$1.202.266	\$1.700.261	26-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
12-feb	\$325.318	\$727.433	\$1.028.746	\$1.454.867	27-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
13-feb	\$205.997	\$460.622	\$651.419	\$921.245	28-mar	\$0	\$0	\$0	\$0
14-feb	\$134.204	\$300.088	\$424.389	\$600.177	31-mar	\$113.800	\$254.464	\$359.866	\$508.927
18-feb	\$0	\$0	\$0	\$0	1-abr	\$179.731	\$401.890	\$568.358	\$803.780

Dia hábil	1 día	5 días	10 días	20 días	Dia hábil	1 día	5 días	10 días	20 días
2-abr	\$146.397	\$327.353	\$462.947	\$654.706	31-jul	\$170.590	\$381.452	\$539.454	\$762.903
3-abr	\$139.140	\$311.127	\$440.000	\$622.254	1-ago	\$500.101	\$1.118.260	\$1.581.459	\$2.236.520
4-abr	\$91.024	\$203.536	\$287.843	\$407.071	4-ago	\$332.822	\$744.212	\$1.052.475	\$1.488.424
7-abr	\$173.786	\$388.598	\$549.560	\$777.196	5-ago	\$248.288	\$555.189	\$785.156	\$1.110.378
8-abr	\$118.602	\$265.202	\$375.052	\$530.404	6-ago	\$189.458	\$423.642	\$599.120	\$847.284
9-abr	\$266.183	\$595.204	\$841.746	\$1.190.408	7-ago	\$143.510	\$320.898	\$453.818	\$641.796
10-abr	\$296.841	\$663.758	\$938.695	\$1.327.515	8-ago	\$157.702	\$352.633	\$498.698	\$705.265
11-abr	\$238.090	\$532.385	\$752.907	\$1.064.771	11-ago	\$146.231	\$326.983	\$462.424	\$653.966
14-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	12-ago	\$193.097	\$431.778	\$610.627	\$863.556
15-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	13-ago	\$135.348	\$302.647	\$428.008	\$605.295
16-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	14-ago	\$228.007	\$509.839	\$721.021	\$1.019.678
17-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	15-ago	\$178.579	\$399.314	\$564.715	\$798.628
21-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	18-ago	\$163.662	\$365.959	\$517.544	\$731.918
22-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	19-ago	\$143.926	\$321.827	\$455.132	\$643.655
23-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	20-ago	\$110.817	\$247.793	\$350.433	\$495.587
24-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	21-ago	\$339.021	\$758.073	\$1.072.077	\$1.516.147
25-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	22-ago	\$272.261	\$608.794	\$860.965	\$1.217.589
28-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	25-ago	\$45.686	\$102.157	\$144.472	\$204.315
29-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	26-ago	\$32.347	\$72.331	\$102.291	\$144.661
30-abr	\$0	\$0	\$0	\$0	27-ago	\$88.992	\$198.992	\$281.417	\$397.984
1-may	\$0	\$0	\$0	\$0	28-ago	\$58.159	\$130.047	\$183.915	\$260.095
2-may	\$0	\$0	\$0	\$0	29-ago	\$35.929	\$80.340	\$113.618	\$160.680
5-may	\$0	\$0	\$0	\$0	2-sep	\$155.654	\$348.053	\$492.222	\$696.106
6-may	\$0	\$0	\$0	\$0	3-sep	\$98.553	\$220.371	\$311.652	\$440.742
7-may	\$0	\$0	\$0	\$0	4-sep	\$72.433	\$161.965	\$229.053	\$323.930
8-may	\$0	\$0	\$0	\$0	5-sep	\$47.519	\$106.255	\$150.267	\$212.509
9-may	\$0	\$0	\$0	\$0	8-sep	\$25.365	\$56.717	\$80.210	\$113.434
12-may	\$0	\$0	\$0	\$0	9-sep	\$26.349	\$58.919	\$83.324	\$117.838
13-may	\$0	\$0	\$0	\$0	10-sep	\$19.079	\$42.661	\$60.332	\$85.322
14-may	\$0	\$0	\$0	\$0	11-sep	\$54.921	\$122.807	\$173.676	\$245.614
15-may	\$0	\$0	\$0	\$0	12-sep	\$41.707	\$93.259	\$131.888	\$186.518
16-may	\$0	\$0	\$0	\$0	15-sep	\$148.615	\$332.313	\$469.962	\$664.626
19-may	\$0	\$0	\$0	\$0	16-sep	\$298.339	\$667.106	\$943.430	\$1.334.212
20-may	\$0	\$0	\$0	\$0	17-sep	\$308.789	\$690.472	\$976.475	\$1.380.944
21-may	\$0	\$0	\$0	\$0	18-sep	\$198.594	\$444.071	\$628.011	\$888.141
22-may	\$0	\$0	\$0	\$0	19-sep	\$158.469	\$354.348	\$501.124	\$708.696
23-may	\$0	\$0	\$0	\$0	22-sep	\$116.099	\$259.605	\$367.137	\$519.211
27-may	\$0	\$0	\$0	\$0	23-sep	\$86.135	\$192.604	\$272.384	\$385.209
28-may	\$0	\$0	\$0	\$0	24-sep	\$315.930	\$706.440	\$999.057	\$1.412.880
29-may	\$0	\$0	\$0	\$0	25-sep	\$212.253	\$474.612	\$671.203	\$949.224
30-may	\$0	\$0	\$0	\$0	26-sep	\$146.589	\$327.783	\$463.555	\$655.566
2-jun	\$203.860	\$455.844	\$644.660	\$911.688	29-sep	\$98.219	\$219.625	\$310.597	\$439.251
3-jun	\$129.063	\$288.593	\$408.132	\$577.186	30-sep	\$287.462	\$642.784	\$909.033	\$1.285.568
4-jun	\$128.193	\$286.649	\$405.383	\$573.298	1-oct	\$194.767	\$435.513	\$615.908	\$871.026
5-jun	\$147.130	\$328.992	\$465.265	\$657.984	2-oct	\$262.327	\$586.581	\$829.551	\$1.173.162
6-jun	\$103.673	\$231.821	\$327.844	\$463.641	3-oct	\$554.711	\$1.240.372	\$1.754.151	\$2.480.744
9-jun	\$109.418	\$244.667	\$346.011	\$489.333	6-oct	\$55.370	\$123.810	\$175.094	\$247.621
10-jun	\$181.747	\$406.398	\$574.733	\$812.795	7-oct	\$35.174	\$78.651	\$111.229	\$157.302
11-jun	\$119.792	\$267.862	\$378.814	\$535.724	8-oct	\$74.672	\$166.972	\$236.135	\$333.945
12-jun	\$272.308	\$608.899	\$861.114	\$1.217.799	9-oct	\$225.357	\$503.914	\$712.642	\$1.007.828
13-jun	\$248.411	\$555.465	\$785.546	\$1.110.930	10-oct	\$188.695	\$421.934	\$596.705	\$843.868
16-jun	\$161.440	\$360.991	\$510.519	\$721.983	13-oct	\$117.613	\$262.991	\$371.926	\$525.982
17-jun	\$100.807	\$225.411	\$318.780	\$450.823	14-oct	\$77.523	\$173.347	\$245.150	\$346.694
18-jun	\$125.545	\$280.728	\$397.009	\$561.456	15-oct	\$48.770	\$109.052	\$154.223	\$218.104
19-jun	\$102.373	\$228.912	\$323.731	\$457.825	16-oct	\$38.817	\$86.797	\$122.750	\$173.595
20-jun	\$191.687	\$428.625	\$606.167	\$857.250	17-oct	\$120.392	\$269.205	\$380.713	\$538.410
23-jun	\$157.100	\$351.286	\$496.793	\$702.571	20-oct	\$75.427	\$168.661	\$238.523	\$337.322
24-jun	\$115.964	\$259.303	\$366.710	\$518.606	21-oct	\$47.337	\$105.849	\$149.693	\$211.698
25-jun	\$294.386	\$658.266	\$930.929	\$1.316.532	22-oct	\$45.349	\$101.402	\$143.405	\$202.805
26-jun	\$293.782	\$656.917	\$929.021	\$1.313.834	23-oct	\$58.743	\$131.354	\$185.762	\$262.708
27-jun	\$231.418	\$517.467	\$731.809	\$1.034.934	24-oct	\$55.950	\$125.109	\$176.931	\$250.218
30-jun	\$300.446	\$671.818	\$950.094	\$1.343.636	27-oct	\$236.557	\$528.959	\$748.060	\$1.057.917
1-jul	\$221.221	\$494.665	\$699.562	\$989.330	28-oct	\$140.331	\$313.790	\$443.766	\$627.579
2-jul	\$141.014	\$315.318	\$445.926	\$630.635	29-oct	\$251.502	\$562.376	\$795.320	\$1.124.752
3-jul	\$93.418	\$208.890	\$295.415	\$417.780	30-oct	\$341.399	\$763.392	\$1.079.599	\$1.526.784
7-jul	\$59.358	\$132.729	\$187.708	\$265.459	31-oct	\$224.809	\$502.688	\$710.908	\$1.005.376
8-jul	\$200.480	\$448.286	\$633.972	\$896.572	3-nov	\$162.870	\$364.189	\$515.042	\$728.379
9-jul	\$273.101	\$610.672	\$863.621	\$1.221.344	4-nov	\$120.534	\$269.521	\$381.161	\$539.043
10-jul	\$181.972	\$406.902	\$575.447	\$813.805	5-nov	\$187.072	\$418.305	\$591.572	\$836.609
11-jul	\$152.929	\$341.960	\$483.604	\$683.920	6-nov	\$143.908	\$321.787	\$455.076	\$643.574
14-jul	\$114.279	\$255.537	\$361.383	\$511.073	7-nov	\$130.011	\$290.712	\$411.129	\$581.425
15-jul	\$143.125	\$320.038	\$452.602	\$640.076	10-nov	\$119.981	\$268.286	\$379.414	\$536.573
16-jul	\$305.273	\$682.611	\$965.358	\$1.365.222	11-nov	\$132.380	\$296.010	\$418.622	\$592.021
17-jul	\$197.653	\$441.966	\$625.034	\$883.932	12-nov	\$103.355	\$231.109	\$326.838	\$462.218
18-jul	\$206.406	\$461.538	\$652.714	\$923.077	13-nov	\$209.490	\$468.434	\$662.465	\$936.867
21-jul	\$155.929	\$348.667	\$493.089	\$697.334	14-nov	\$154.146	\$344.680	\$487.451	\$689.360
22-jul	\$333.309	\$745.303	\$1.054.017	\$1.490.605	17-nov	\$245.817	\$549.665	\$777.343	\$1.099.329
23-jul	\$239.860	\$536.343	\$758.504	\$1.072.687	18-nov	\$402.222	\$899.396	\$1.271.939	\$1.798.793
24-jul	\$153.789	\$343.882	\$486.322	\$687.763	19-nov	\$275.897	\$616.924	\$872.462	\$1.233.847
25-jul	\$101.692	\$227.390	\$321.577	\$454.779	20-nov	\$246.463	\$551.109	\$779.385	\$1.102.217
28-jul	\$75.479	\$168.775	\$238.684	\$337.550	21-nov	\$148.235	\$331.463	\$468.760	\$662.926
29-jul	\$49.358	\$110.367	\$156.083	\$220.735	24-nov	\$335.573	\$750.365	\$1.061.176	\$1.500.729

Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días	Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días
26-nov	\$179.175	\$400.648	\$566.601	\$801.295	15-dic	\$285.050	\$637.392	\$901.409	\$1.274.784
1-dic	\$126.794	\$283.521	\$400.959	\$567.042	16-dic	\$189.183	\$423.026	\$598.249	\$846.052
2-dic	\$202.060	\$451.820	\$638.970	\$903.640	17-dic	\$260.481	\$582.452	\$823.712	\$1.164.905
3-dic	\$166.348	\$371.965	\$526.038	\$743.931	18-dic	\$183.114	\$409.455	\$579.057	\$818.910
4-dic	\$107.128	\$239.546	\$338.769	\$479.092	19-dic	\$203.313	\$454.622	\$642.933	\$909.245
5-dic	\$137.816	\$308.166	\$435.812	\$616.331	22-dic	\$260.826	\$583.225	\$824.805	\$1.166.450
8-dic	\$153.125	\$342.399	\$484.225	\$684.797	23-dic	\$308.518	\$689.868	\$975.620	\$1.379.736
9-dic	\$152.610	\$341.246	\$482.595	\$682.493	24-dic	\$259.184	\$579.553	\$819.611	\$1.159.106
10-dic	\$334.497	\$747.958	\$1.057.773	\$1.495.917	29-dic	\$167.541	\$374.634	\$529.812	\$749.267
11-dic	\$390.272	\$872.675	\$1.234.149	\$1.745.350	30-dic	\$290.552	\$649.695	\$918.807	\$1.299.389
12-dic	\$443.311	\$991.273	\$1.401.872	\$1.982.547					

Año 2004 : Escenario 1 (Rango US\$0.75/bbl)

VAR representativo del Mercado Físico

Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días	Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días
09-mar	\$97.634	\$218.317	\$308.747	\$436.635	24-jun	\$92.057	\$205.847	\$291.111	\$411.693
10-mar	\$61.569	\$137.672	\$194.698	\$275.344	25-jun	\$96.523	\$215.833	\$305.234	\$431.665
11-mar	\$52.073	\$116.440	\$164.670	\$232.879	28-jun	\$96.709	\$216.247	\$305.820	\$432.495
12-mar	\$51.972	\$116.212	\$164.349	\$232.424	29-jun	\$216.475	\$484.053	\$684.555	\$968.107
15-mar	\$0	\$0	\$0	\$0	30-jun	\$158.454	\$354.315	\$501.077	\$708.630
16-mar	\$0	\$0	\$0	\$0	01-jul	\$286.701	\$641.082	\$906.627	\$1.282.164
17-mar	\$0	\$0	\$0	\$0	02-jul	\$353.129	\$789.620	\$1.116.692	\$1.579.241
18-mar	\$0	\$0	\$0	\$0	06-jul	\$227.935	\$509.679	\$720.795	\$1.019.358
19-mar	\$0	\$0	\$0	\$0	07-jul	\$183.381	\$410.052	\$579.902	\$820.105
22-mar	\$0	\$0	\$0	\$0	08-jul	\$128.358	\$287.018	\$405.905	\$574.036
23-mar	\$0	\$0	\$0	\$0	09-jul	\$180.157	\$402.843	\$569.706	\$805.686
24-mar	\$0	\$0	\$0	\$0	12-jul	\$144.797	\$323.776	\$457.888	\$647.551
25-mar	\$0	\$0	\$0	\$0	13-jul	\$129.489	\$289.545	\$409.479	\$579.090
26-mar	\$0	\$0	\$0	\$0	14-jul	\$85.514	\$191.215	\$270.419	\$382.430
29-mar	\$0	\$0	\$0	\$0	15-jul	\$178.267	\$398.617	\$563.729	\$797.233
30-mar	\$57.656	\$128.922	\$182.324	\$257.845	16-jul	\$113.323	\$253.399	\$358.360	\$506.797
31-mar	\$95.375	\$213.266	\$301.603	\$426.532	19-jul	\$74.441	\$166.456	\$235.404	\$332.911
01-abr	\$60.682	\$135.689	\$191.893	\$271.378	20-jul	\$53.348	\$119.291	\$168.703	\$238.582
02-abr	\$179.618	\$401.638	\$568.002	\$803.276	21-jul	\$154.001	\$344.356	\$486.993	\$688.712
05-abr	\$116.449	\$260.388	\$368.244	\$520.770	22-jul	\$101.048	\$225.949	\$319.540	\$451.898
06-abr	\$75.476	\$168.770	\$238.677	\$337.546	23-jul	\$166.053	\$371.305	\$525.105	\$742.610
07-abr	\$85.959	\$192.209	\$271.825	\$384.418	26-jul	\$97.515	\$218.049	\$308.368	\$436.098
08-abr	\$119.526	\$267.268	\$377.974	\$534.535	27-jul	\$87.243	\$195.080	\$275.885	\$390.161
12-abr	\$100.132	\$223.903	\$316.646	\$447.805	28-jul	\$65.177	\$145.741	\$206.108	\$291.481
13-abr	\$87.242	\$195.079	\$275.883	\$390.158	29-jul	\$86.924	\$194.367	\$274.876	\$388.734
14-abr	\$68.174	\$152.442	\$215.586	\$304.884	30-jul	\$63.277	\$141.491	\$200.098	\$282.982
15-abr	\$44.379	\$99.234	\$140.338	\$198.468	02-ago	\$89.648	\$200.458	\$283.491	\$400.917
16-abr	\$86.384	\$193.162	\$273.172	\$386.323	03-ago	\$60.495	\$135.271	\$191.301	\$270.541
19-abr	\$54.360	\$121.552	\$171.900	\$243.103	04-ago	\$69.261	\$154.873	\$219.024	\$309.747
20-abr	\$60.498	\$135.277	\$191.310	\$270.553	05-ago	\$101.833	\$227.705	\$322.023	\$455.409
21-abr	\$47.278	\$105.718	\$149.508	\$211.436	06-ago	\$146.655	\$327.929	\$463.762	\$655.859
22-abr	\$73.788	\$164.996	\$233.339	\$329.991	09-ago	\$163.824	\$366.321	\$518.056	\$732.642
23-abr	\$110.320	\$246.684	\$348.864	\$493.368	10-ago	\$121.507	\$271.697	\$384.237	\$543.394
26-abr	\$140.734	\$314.691	\$445.040	\$629.381	11-ago	\$96.958	\$216.804	\$306.607	\$433.607
27-abr	\$123.579	\$276.331	\$390.791	\$552.662	12-ago	\$71.770	\$160.482	\$226.956	\$320.964
28-abr	\$107.616	\$240.636	\$340.311	\$481.273	13-ago	\$120.249	\$268.884	\$380.259	\$537.768
29-abr	\$72.604	\$162.348	\$229.595	\$324.697	16-ago	\$143.852	\$321.662	\$454.898	\$643.324
30-abr	\$51.193	\$114.471	\$161.887	\$228.943	17-ago	\$113.914	\$254.719	\$360.226	\$509.437
03-may	\$0	\$0	\$0	\$0	18-ago	\$96.990	\$216.875	\$306.708	\$433.750
04-may	\$0	\$0	\$0	\$0	19-ago	\$63.349	\$141.653	\$200.328	\$283.307
05-may	\$0	\$0	\$0	\$0	20-ago	\$169.169	\$378.274	\$534.960	\$756.548
06-may	\$0	\$0	\$0	\$0	23-ago	\$63.796	\$142.651	\$201.739	\$285.303
07-may	\$0	\$0	\$0	\$0	24-ago	\$44.906	\$100.412	\$142.004	\$200.824
10-may	\$66.207	\$148.044	\$209.365	\$296.087	25-ago	\$27.214	\$60.853	\$86.060	\$121.707
11-may	\$153.416	\$343.048	\$485.143	\$686.096	26-ago	\$77.401	\$173.073	\$244.762	\$346.146
12-may	\$198.354	\$443.534	\$627.252	\$887.068	27-ago	\$60.952	\$136.294	\$192.749	\$272.588
13-may	\$189.892	\$424.611	\$600.491	\$849.223	30-ago	\$41.906	\$93.704	\$132.518	\$187.409
14-may	\$128.965	\$288.374	\$407.822	\$576.748	31-ago	\$50.174	\$112.192	\$158.663	\$224.384
17-may	\$48.600	\$108.673	\$153.687	\$217.347	01-sep	\$33.060	\$73.923	\$104.544	\$147.847
18-may	\$31.809	\$71.128	\$100.590	\$142.256	02-sep	\$68.155	\$152.399	\$215.524	\$304.797
19-may	\$91.672	\$204.985	\$289.893	\$409.970	03-sep	\$43.450	\$97.156	\$137.400	\$194.312
20-may	\$125.095	\$279.722	\$395.586	\$559.443	07-sep	\$0	\$0	\$0	\$0
21-may	\$99.874	\$223.324	\$315.828	\$446.649	08-sep	\$0	\$0	\$0	\$0
24-may	\$0	\$0	\$0	\$0	09-sep	\$0	\$0	\$0	\$0
25-may	\$0	\$0	\$0	\$0	10-sep	\$0	\$0	\$0	\$0
26-may	\$0	\$0	\$0	\$0	13-sep	\$104.010	\$232.572	\$328.907	\$465.145
27-may	\$0	\$0	\$0	\$0	14-sep	\$91.732	\$205.119	\$290.082	\$410.238
28-may	\$0	\$0	\$0	\$0	15-sep	\$73.501	\$164.353	\$232.431	\$328.707
01-jun	\$0	\$0	\$0	\$0	16-sep	\$68.559	\$153.302	\$216.802	\$306.604
02-jun	\$0	\$0	\$0	\$0	17-sep	\$49.599	\$110.907	\$156.847	\$221.814
03-jun	\$0	\$0	\$0	\$0	20-sep	\$214.509	\$479.657	\$678.337	\$959.314
04-jun	\$0	\$0	\$0	\$0	21-sep	\$140.349	\$313.830	\$443.823	\$627.660
07-jun	\$0	\$0	\$0	\$0	22-sep	\$182.786	\$408.722	\$578.021	\$817.445
08-jun	\$0	\$0	\$0	\$0	23-sep	\$236.334	\$528.459	\$747.353	\$1.056.917
09-jun	\$0	\$0	\$0	\$0	24-sep	\$153.399	\$343.010	\$485.089	\$686.019
10-jun	\$0	\$0	\$0	\$0	27-sep	\$102.458	\$229.104	\$324.002	\$458.207
14-jun	\$0	\$0	\$0	\$0	28-sep	\$80.138	\$179.193	\$253.417	\$358.386
15-jun	\$0	\$0	\$0	\$0	29-sep	\$74.744	\$167.132	\$236.360	\$334.263
16-jun	\$0	\$0	\$0	\$0	30-sep	\$69.153	\$154.632	\$218.682	\$309.263
17-jun	\$0	\$0	\$0	\$0	01-oct	\$22.401	\$50.090	\$70.838	\$100.179
18-jun	\$0	\$0	\$0	\$0	04-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
21-jun	\$102.574	\$229.363	\$324.369	\$458.727	05-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
22-jun	\$127.880	\$285.947	\$404.391	\$571.895	06-oct	\$0	\$0	\$0	\$0

Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días	Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días
08-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	18-nov	\$0	\$0	\$0	\$0
11-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	19-nov	\$0	\$0	\$0	\$0
12-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	22-nov	\$298.810	\$668.159	\$944.920	\$1.336.319
13-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	23-nov	\$224.638	\$502.305	\$710.367	\$1.004.610
14-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	24-nov	\$143.950	\$321.883	\$455.211	\$643.766
15-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	29-nov	\$92.517	\$206.873	\$292.563	\$413.746
18-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	30-nov	\$60.324	\$134.888	\$190.761	\$269.777
19-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	01-dic	\$156.397	\$349.713	\$494.570	\$699.427
20-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	02-dic	\$332.688	\$743.913	\$1.052.052	\$1.487.827
21-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	03-dic	\$351.726	\$786.484	\$1.112.256	\$1.572.968
22-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	06-dic	\$236.323	\$528.435	\$747.319	\$1.056.869
25-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	07-dic	\$155.712	\$348.184	\$492.406	\$696.367
26-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	08-dic	\$167.730	\$375.055	\$530.408	\$750.110
27-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	09-dic	\$171.549	\$383.595	\$542.486	\$767.191
28-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	10-dic	\$186.838	\$417.783	\$590.835	\$835.567
29-oct	\$0	\$0	\$0	\$0	13-dic	\$46.680	\$104.379	\$147.614	\$208.758
01-nov	\$0	\$0	\$0	\$0	14-dic	\$37.707	\$84.316	\$119.240	\$168.631
02-nov	\$0	\$0	\$0	\$0	15-dic	\$28.774	\$64.340	\$90.990	\$128.680
03-nov	\$0	\$0	\$0	\$0	16-dic	\$86.272	\$192.910	\$272.816	\$385.819
04-nov	\$0	\$0	\$0	\$0	17-dic	\$63.800	\$142.662	\$201.754	\$285.323
05-nov	\$0	\$0	\$0	\$0	20-dic	\$375.002	\$838.531	\$1.185.862	\$1.677.062
08-nov	\$0	\$0	\$0	\$0	21-dic	\$310.517	\$694.338	\$981.942	\$1.388.676
09-nov	\$0	\$0	\$0	\$0	22-dic	\$191.340	\$427.850	\$605.071	\$855.699
10-nov	\$0	\$0	\$0	\$0	23-dic	\$226.841	\$507.232	\$717.334	\$1.014.464
11-nov	\$0	\$0	\$0	\$0	27-dic	\$0	\$0	\$0	\$0
12-nov	\$0	\$0	\$0	\$0	28-dic	\$0	\$0	\$0	\$0
15-nov	\$0	\$0	\$0	\$0	29-dic	\$0	\$0	\$0	\$0
16-nov	\$0	\$0	\$0	\$0	30-dic	\$0	\$0	\$0	\$0
17-nov	\$0	\$0	\$0	\$0					

Escenario 2 (Rango de US\$1/bbl)

VAR representativo del Mercado Físico

Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días	Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días
05-ene	\$709.153	\$1.585.714	\$2.242.539	\$3.171.429	20-feb	\$326.752	\$730.641	\$1.033.282	\$1.461.281
06-ene	\$593.630	\$1.327.396	\$1.877.222	\$2.654.792	23-feb	\$355.358	\$794.605	\$1.123.741	\$1.589.210
07-ene	\$912.011	\$2.039.318	\$2.884.031	\$4.078.636	24-feb	\$397.145	\$888.044	\$1.255.884	\$1.776.088
08-ene	\$572.313	\$1.279.730	\$1.809.812	\$2.559.460	25-feb	\$281.224	\$628.836	\$889.308	\$1.257.672
09-ene	\$459.951	\$1.028.482	\$1.454.493	\$2.056.964	26-feb	\$889.221	\$1.988.359	\$2.811.965	\$3.976.718
12-ene	\$717.585	\$1.604.570	\$2.269.204	\$3.209.140	27-feb	\$575.036	\$1.285.819	\$1.818.423	\$2.571.639
13-ene	\$793.870	\$1.775.146	\$2.510.436	\$3.550.293	01-mar	\$383.071	\$856.573	\$1.211.378	\$1.713.147
14-ene	\$606.973	\$1.357.233	\$1.919.418	\$2.714.467	02-mar	\$640.962	\$1.433.234	\$2.026.899	\$2.866.468
15-ene	\$520.215	\$1.163.237	\$1.645.065	\$2.326.474	03-mar	\$524.716	\$1.173.300	\$1.659.297	\$2.346.601
16-ene	\$758.048	\$1.695.046	\$2.397.158	\$3.390.093	04-mar	\$934.449	\$2.089.492	\$2.954.988	\$4.178.985
20-ene	\$571.788	\$1.278.556	\$1.808.151	\$2.557.112	05-mar	\$611.922	\$1.368.300	\$1.935.069	\$2.736.600
21-ene	\$1.483.295	\$3.316.748	\$4.690.590	\$6.633.496	08-mar	\$853.028	\$1.907.428	\$2.697.510	\$3.814.855
22-ene	\$951.445	\$2.127.496	\$3.008.734	\$4.254.993	09-mar	\$709.249	\$1.585.929	\$2.242.842	\$3.171.858
23-ene	\$605.997	\$1.355.051	\$1.916.331	\$2.710.102	10-mar	\$763.009	\$1.706.141	\$2.412.847	\$3.412.281
26-ene	\$483.962	\$1.082.173	\$1.530.423	\$2.164.346	11-mar	\$562.293	\$1.257.326	\$1.778.127	\$2.514.652
27-ene	\$646.420	\$1.445.439	\$2.044.160	\$2.890.879	12-mar	\$640.572	\$1.432.363	\$2.025.668	\$2.864.727
28-ene	\$718.674	\$1.607.005	\$2.272.648	\$3.214.009	15-mar	\$419.935	\$939.004	\$1.327.952	\$1.878.008
29-ene	\$825.955	\$1.846.892	\$2.611.899	\$3.693.783	16-mar	\$610.473	\$1.365.059	\$1.930.485	\$2.730.118
30-ene	\$930.424	\$2.080.491	\$2.942.259	\$4.160.983	17-mar	\$576.285	\$1.288.612	\$1.822.373	\$2.577.224
02-feb	\$602.483	\$1.347.193	\$1.905.219	\$2.694.386	18-mar	\$537.140	\$1.201.082	\$1.698.586	\$2.402.163
03-feb	\$436.970	\$977.095	\$1.381.821	\$1.954.190	19-mar	\$585.468	\$1.309.146	\$1.851.412	\$2.618.292
04-feb	\$461.051	\$1.030.942	\$1.457.972	\$2.061.883	22-mar	\$443.441	\$991.564	\$1.402.283	\$1.983.127
05-feb	\$684.380	\$1.530.321	\$2.164.201	\$3.060.642	23-mar	\$625.389	\$1.398.412	\$1.977.653	\$2.796.824
06-feb	\$524.228	\$1.172.210	\$1.657.755	\$2.344.420	24-mar	\$415.020	\$928.012	\$1.312.407	\$1.856.024
09-feb	\$402.452	\$899.911	\$1.272.666	\$1.799.822	25-mar	\$346.929	\$775.756	\$1.097.085	\$1.551.512
10-feb	\$425.866	\$952.266	\$1.346.707	\$1.904.531	26-mar	\$876.989	\$1.961.006	\$2.773.282	\$3.922.012
11-feb	\$920.970	\$2.059.351	\$2.912.362	\$4.118.701	29-mar	\$749.234	\$1.675.338	\$2.369.285	\$3.350.675
12-feb	\$739.508	\$1.653.590	\$2.338.529	\$3.307.179	30-mar	\$477.682	\$1.068.129	\$1.510.563	\$2.136.258
13-feb	\$782.931	\$1.750.686	\$2.475.844	\$3.501.372	31-mar	\$358.251	\$801.074	\$1.132.889	\$1.602.147
17-feb	\$812.592	\$1.817.012	\$2.569.643	\$3.634.024	01-abr	\$318.090	\$711.271	\$1.005.889	\$1.422.542
18-feb	\$682.798	\$1.526.783	\$2.159.197	\$3.053.566	02-abr	\$636.532	\$1.423.330	\$2.012.892	\$2.846.659
19-feb	\$472.753	\$1.057.108	\$1.494.977	\$2.114.217	05-abr	\$1.098.798	\$2.456.988	\$3.474.706	\$4.913.976

Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días	Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días
05-nov	\$688.156	\$1.538.764	\$2.176.140	\$3.077.527	06-dic	\$2.133.755	\$4.771.222	\$6.747.527	\$9.542.444
08-nov	\$991.215	\$2.216.425	\$3.134.498	\$4.432.850	07-dic	\$1.333.196	\$2.981.117	\$4.215.936	\$5.962.234
09-nov	\$625.311	\$1.398.238	\$1.977.407	\$2.796.476	08-dic	\$1.372.369	\$3.068.710	\$4.339.811	\$6.137.420
10-nov	\$1.295.206	\$2.896.169	\$4.095.802	\$5.792.339	09-dic	\$918.018	\$2.052.750	\$2.903.027	\$4.105.500
11-nov	\$857.930	\$1.918.390	\$2.713.013	\$3.836.780	10-dic	\$835.065	\$1.867.262	\$2.640.707	\$3.734.524
12-nov	\$909.662	\$2.034.065	\$2.876.602	\$4.068.130	13-dic	\$621.580	\$1.389.895	\$1.965.608	\$2.779.790
15-nov	\$971.845	\$2.173.111	\$3.073.244	\$4.346.223	14-dic	\$627.144	\$1.402.336	\$1.983.202	\$2.804.671
16-nov	\$629.921	\$1.408.545	\$1.991.984	\$2.817.091	15-dic	\$1.571.128	\$3.513.148	\$4.968.342	\$7.026.296
17-nov	\$1.094.544	\$2.447.476	\$3.461.253	\$4.894.951	16-dic	\$2.139.929	\$4.785.026	\$6.767.048	\$9.570.052
18-nov	\$735.288	\$1.644.154	\$2.325.184	\$3.288.307	17-dic	\$1.679.613	\$3.755.728	\$5.311.402	\$7.511.456
19-nov	\$1.181.878	\$2.642.760	\$3.737.427	\$5.285.520	20-dic	\$1.244.250	\$2.782.227	\$3.934.663	\$5.564.454
22-nov	\$1.642.450	\$3.672.629	\$5.193.882	\$7.345.259	21-dic	\$789.606	\$1.765.612	\$2.496.952	\$3.531.224
23-nov	\$1.283.044	\$2.868.975	\$4.057.343	\$5.737.949	22-dic	\$656.363	\$1.467.672	\$2.075.602	\$2.935.344
24-nov	\$889.462	\$1.988.897	\$2.812.726	\$3.977.795	23-dic	\$430.175	\$961.901	\$1.360.333	\$1.923.801
29-nov	\$572.533	\$1.280.222	\$1.810.507	\$2.560.443	27-dic	\$1.663.472	\$3.719.637	\$5.260.362	\$7.439.275
30-nov	\$709.364	\$1.586.186	\$2.243.206	\$3.172.372	28-dic	\$1.258.837	\$2.814.845	\$3.980.792	\$5.629.690
01-dic	\$543.629	\$1.215.592	\$1.719.107	\$2.431.185	29-dic	\$2.688.417	\$6.011.484	\$8.501.522	\$12.022.967
02-dic	\$2.318.917	\$5.185.255	\$7.333.058	\$10.370.510	30-dic	\$2.537.025	\$5.672.959	\$8.022.776	\$11.345.919
03-dic	\$2.726.380	\$6.096.371	\$8.621.571	\$12.192.743					

VAR Representativo del Mercado OTC

Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días	Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días
05-ene	\$85.651	\$191.521	\$270.852	\$383.042	23-mar	\$78.328	\$175.147	\$247.695	\$350.293
06-ene	\$184.718	\$413.042	\$584.130	\$826.084	24-mar	\$74.360	\$166.275	\$235.148	\$332.550
07-ene	\$116.165	\$259.753	\$367.347	\$519.507	25-mar	\$54.106	\$120.984	\$171.097	\$241.968
08-ene	\$79.336	\$177.402	\$250.884	\$354.803	26-mar	\$119.408	\$267.004	\$377.601	\$534.008
09-ene	\$109.359	\$244.534	\$345.823	\$489.067	29-mar	\$114.206	\$255.372	\$361.151	\$510.744
12-ene	\$121.067	\$270.714	\$382.848	\$541.428	30-mar	\$89.492	\$200.109	\$282.997	\$400.218
13-ene	\$75.424	\$168.654	\$238.512	\$337.307	31-mar	\$152.152	\$340.222	\$481.146	\$680.444
14-ene	\$84.863	\$189.759	\$268.360	\$379.518	01-abr	\$98.952	\$221.263	\$312.914	\$442.527
15-ene	\$80.070	\$179.041	\$253.203	\$358.083	02-abr	\$269.140	\$601.815	\$851.095	\$1.203.630
16-ene	\$190.444	\$425.847	\$602.238	\$851.693	05-abr	\$120.214	\$268.807	\$380.151	\$537.614
20-ene	\$268.897	\$601.273	\$850.328	\$1.202.545	06-abr	\$77.917	\$174.227	\$246.394	\$348.453
21-ene	\$213.272	\$476.891	\$674.426	\$953.782	07-abr	\$88.738	\$198.424	\$280.613	\$396.847
22-ene	\$137.339	\$307.100	\$434.305	\$614.200	08-abr	\$123.390	\$275.909	\$390.194	\$551.818
23-ene	\$99.853	\$223.277	\$315.762	\$446.555	12-abr	\$103.453	\$231.329	\$327.149	\$462.658
26-ene	\$34.685	\$77.557	\$109.682	\$155.114	13-abr	\$90.136	\$201.549	\$285.034	\$403.098
27-ene	\$45.210	\$101.094	\$142.968	\$202.187	14-abr	\$70.435	\$157.498	\$222.736	\$314.996
28-ene	\$30.848	\$68.978	\$97.550	\$137.956	15-abr	\$45.851	\$102.525	\$144.993	\$205.051
29-ene	\$19.358	\$43.286	\$61.216	\$86.572	16-abr	\$89.250	\$199.568	\$282.232	\$399.137
30-ene	\$18.228	\$40.760	\$57.643	\$81.519	19-abr	\$55.923	\$125.047	\$176.843	\$250.094
02-feb	\$16.498	\$36.890	\$52.170	\$73.779	20-abr	\$62.237	\$139.167	\$196.811	\$278.333
03-feb	\$160.316	\$358.478	\$506.964	\$716.955	21-abr	\$48.638	\$108.758	\$153.807	\$217.516
04-feb	\$105.343	\$235.555	\$333.125	\$471.110	22-abr	\$75.910	\$169.740	\$240.049	\$339.480
05-feb	\$70.512	\$157.669	\$222.977	\$315.337	23-abr	\$113.493	\$253.778	\$358.896	\$507.555
06-feb	\$53.140	\$118.826	\$168.045	\$237.651	26-abr	\$142.950	\$319.646	\$452.047	\$639.291
09-feb	\$51.356	\$114.836	\$162.403	\$229.673	27-abr	\$125.577	\$280.799	\$397.110	\$561.599
10-feb	\$34.496	\$77.136	\$109.087	\$154.272	28-abr	\$109.188	\$244.152	\$345.283	\$488.304
11-feb	\$64.555	\$144.349	\$204.140	\$288.698	29-abr	\$73.528	\$164.413	\$232.516	\$328.827
12-feb	\$41.175	\$92.070	\$130.207	\$184.140	30-abr	\$51.806	\$115.842	\$163.826	\$231.684
13-feb	\$27.309	\$61.065	\$86.358	\$122.129	03-may	\$19.535	\$43.682	\$61.775	\$87.363
17-feb	\$121.329	\$271.299	\$383.675	\$542.598	04-may	\$78.093	\$174.622	\$246.953	\$349.244
18-feb	\$85.753	\$191.750	\$271.175	\$383.499	05-may	\$81.693	\$182.670	\$258.335	\$365.340
19-feb	\$63.343	\$141.638	\$200.307	\$283.277	06-may	\$59.853	\$133.835	\$189.272	\$267.671
20-feb	\$41.994	\$93.902	\$132.797	\$187.804	07-may	\$40.532	\$90.632	\$128.174	\$181.265
23-feb	\$128.694	\$287.769	\$406.967	\$575.538	10-may	\$67.390	\$150.688	\$213.105	\$301.376
24-feb	\$83.023	\$185.644	\$262.540	\$371.288	11-may	\$156.429	\$349.785	\$494.671	\$699.571
25-feb	\$64.116	\$143.368	\$202.753	\$286.735	12-may	\$202.311	\$452.380	\$639.762	\$904.761
26-feb	\$209.784	\$469.091	\$663.395	\$938.182	13-may	\$193.155	\$431.908	\$610.810	\$863.816
27-feb	\$135.729	\$303.500	\$429.214	\$607.001	14-may	\$131.103	\$293.156	\$414.585	\$586.312
01-mar	\$109.588	\$245.045	\$346.546	\$490.090	17-may	\$49.813	\$111.386	\$157.523	\$222.771
02-mar	\$82.269	\$183.958	\$260.156	\$367.916	18-may	\$32.603	\$72.903	\$103.101	\$145.806
03-mar	\$67.126	\$150.099	\$212.272	\$300.198	19-may	\$93.960	\$210.101	\$297.128	\$420.202
04-mar	\$155.999	\$348.825	\$493.313	\$697.650	20-may	\$128.217	\$286.703	\$405.459	\$573.406
05-mar	\$136.916	\$306.154	\$432.968	\$612.309	21-may	\$102.366	\$228.898	\$323.711	\$457.796
08-mar	\$102.472	\$229.135	\$324.046	\$458.271	24-may	\$115.971	\$259.319	\$366.732	\$518.637
09-mar	\$148.831	\$332.797	\$470.645	\$665.593	25-may	\$187.388	\$419.012	\$592.573	\$838.024
10-mar	\$99.238	\$221.903	\$313.818	\$443.806	26-may	\$131.227	\$293.433	\$414.977	\$586.866
11-mar	\$67.101	\$150.042	\$212.191	\$300.084	27-may	\$84.569	\$189.102	\$267.430	\$378.203
12-mar	\$101.918	\$227.896	\$322.293	\$455.792	28-may	\$109.567	\$244.999	\$346.481	\$489.998
15-mar	\$89.994	\$201.233	\$284.586	\$402.466	01-jun	\$0	\$0	\$0	\$0
16-mar	\$171.124	\$382.645	\$541.142	\$765.290	02-jun	\$0	\$0	\$0	\$0
17-mar	\$114.997	\$257.140	\$363.652	\$514.281	03-jun	\$0	\$0	\$0	\$0
18-mar	\$189.373	\$423.451	\$598.850	\$846.902	04-jun	\$0	\$0	\$0	\$0
19-mar	\$131.200	\$293.371	\$414.889	\$586.742	07-jun	\$0	\$0	\$0	\$0
22-mar	\$64.611	\$144.476	\$204.319	\$288.951	08-jun	\$0	\$0	\$0	\$0

Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días	Día hábil	1 día	5 días	10 días	20 días
09-jun	\$0	\$0	\$0	\$0	21-sep	\$138.859	\$310.498	\$439.111	\$620.996
10-jun	\$0	\$0	\$0	\$0	22-sep	\$180.253	\$403.057	\$570.009	\$806.115
14-jun	\$103.880	\$232.283	\$328.498	\$464.566	23-sep	\$233.667	\$522.495	\$738.920	\$1.044.990
15-jun	\$100.537	\$224.808	\$317.927	\$449.617	24-sep	\$151.628	\$339.051	\$479.490	\$678.101
16-jun	\$66.424	\$148.528	\$210.050	\$297.055	27-sep	\$101.650	\$227.296	\$321.445	\$454.592
17-jun	\$54.201	\$121.198	\$171.399	\$242.395	28-sep	\$79.451	\$177.658	\$251.246	\$355.315
18-jun	\$161.732	\$361.645	\$511.443	\$723.289	29-sep	\$74.225	\$165.972	\$234.720	\$331.944
21-jun	\$101.618	\$227.224	\$321.343	\$454.447	30-sep	\$68.897	\$154.058	\$217.870	\$308.115
22-jun	\$126.687	\$283.280	\$400.618	\$566.560	01-oct	\$53.502	\$119.635	\$169.189	\$239.270
23-jun	\$110.986	\$248.172	\$350.968	\$496.344	04-oct	\$15.088	\$33.739	\$47.714	\$67.477
24-jun	\$91.199	\$203.926	\$288.396	\$407.853	05-oct	\$21.297	\$47.621	\$67.346	\$95.241
25-jun	\$95.623	\$213.819	\$302.386	\$427.639	06-oct	\$50.045	\$111.903	\$158.255	\$223.806
28-jun	\$94.618	\$211.573	\$299.209	\$423.145	07-oct	\$47.465	\$106.135	\$150.097	\$212.269
29-jun	\$213.245	\$476.831	\$674.341	\$953.662	08-oct	\$40.336	\$90.194	\$127.554	\$180.389
30-jun	\$156.085	\$349.017	\$493.585	\$698.035	11-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
01-jul	\$280.468	\$627.145	\$886.917	\$1.254.290	12-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
02-jul	\$343.267	\$767.567	\$1.085.504	\$1.535.135	13-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
06-jul	\$221.524	\$495.342	\$700.519	\$990.684	14-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
07-jul	\$178.948	\$400.139	\$565.882	\$800.278	15-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
08-jul	\$124.884	\$279.249	\$394.917	\$558.498	18-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
09-jul	\$177.580	\$397.082	\$561.558	\$794.163	19-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
12-jul	\$141.943	\$317.394	\$448.862	\$634.787	20-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
13-jul	\$126.527	\$282.924	\$400.115	\$565.848	21-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
14-jul	\$83.716	\$187.194	\$264.732	\$374.387	22-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
15-jul	\$174.563	\$390.335	\$552.017	\$780.670	25-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
16-jul	\$110.869	\$247.910	\$350.597	\$495.819	26-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
19-jul	\$73.315	\$163.938	\$231.844	\$327.877	27-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
20-jul	\$52.148	\$116.606	\$164.906	\$233.212	28-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
21-jul	\$151.479	\$338.718	\$479.019	\$677.435	29-oct	\$0	\$0	\$0	\$0
22-jul	\$99.330	\$222.108	\$314.109	\$444.217	01-nov	\$0	\$0	\$0	\$0
23-jul	\$161.654	\$361.468	\$511.193	\$722.937	02-nov	\$0	\$0	\$0	\$0
26-jul	\$0	\$0	\$0	\$0	03-nov	\$0	\$0	\$0	\$0
27-jul	\$0	\$0	\$0	\$0	04-nov	\$0	\$0	\$0	\$0
28-jul	\$0	\$0	\$0	\$0	05-nov	\$0	\$0	\$0	\$0
29-jul	\$0	\$0	\$0	\$0	08-nov	\$0	\$0	\$0	\$0
30-jul	\$0	\$0	\$0	\$0	09-nov	\$0	\$0	\$0	\$0
02-ago	\$48.650	\$108.785	\$153.845	\$217.570	10-nov	\$0	\$0	\$0	\$0
03-ago	\$95.529	\$213.610	\$302.090	\$427.220	11-nov	\$0	\$0	\$0	\$0
04-ago	\$57.116	\$127.715	\$180.616	\$255.429	12-nov	\$0	\$0	\$0	\$0
05-ago	\$107.718	\$240.864	\$340.633	\$481.728	15-nov	\$52.246	\$116.825	\$165.215	\$233.650
06-ago	\$102.403	\$228.980	\$323.826	\$457.959	16-nov	\$41.675	\$93.188	\$131.788	\$186.376
09-ago	\$57.724	\$129.074	\$182.538	\$258.147	17-nov	\$35.665	\$79.750	\$112.783	\$159.500
10-ago	\$40.968	\$91.607	\$129.551	\$183.213	18-nov	\$56.346	\$125.994	\$178.182	\$251.987
11-ago	\$26.995	\$60.363	\$85.367	\$120.727	19-nov	\$44.635	\$99.807	\$141.148	\$199.613
12-ago	\$32.757	\$73.247	\$103.587	\$146.494	22-nov	\$296.489	\$662.970	\$937.581	\$1.325.940
13-ago	\$42.448	\$94.917	\$134.233	\$189.833	23-nov	\$222.803	\$498.204	\$704.566	\$996.407
16-ago	\$58.344	\$130.462	\$184.501	\$260.923	24-nov	\$142.811	\$319.336	\$451.609	\$638.672
17-ago	\$53.224	\$119.012	\$168.309	\$238.024	29-nov	\$102.358	\$228.879	\$323.683	\$457.758
18-ago	\$34.126	\$76.308	\$107.916	\$152.616	30-nov	\$67.273	\$150.427	\$212.736	\$300.854
19-ago	\$22.715	\$50.793	\$71.832	\$101.586	01-dic	\$173.615	\$388.215	\$549.018	\$776.429
20-ago	\$38.903	\$86.990	\$123.022	\$173.980	02-dic	\$369.139	\$825.420	\$1.167.321	\$1.650.841
23-ago	\$62.861	\$140.562	\$198.785	\$281.124	03-dic	\$389.599	\$871.171	\$1.232.022	\$1.742.342
24-ago	\$44.248	\$98.941	\$139.924	\$197.883	06-dic	\$233.989	\$523.216	\$739.939	\$1.046.432
25-ago	\$26.816	\$59.962	\$84.799	\$119.925	07-dic	\$154.133	\$344.652	\$487.411	\$689.303
26-ago	\$76.267	\$170.539	\$241.178	\$341.077	08-dic	\$166.209	\$371.654	\$525.599	\$743.309
27-ago	\$60.060	\$134.298	\$189.926	\$268.596	09-dic	\$169.711	\$379.485	\$536.673	\$758.970
30-ago	\$41.302	\$92.353	\$130.607	\$184.707	10-dic	\$184.893	\$413.433	\$584.682	\$826.865
31-ago	\$49.450	\$110.574	\$156.376	\$221.149	13-dic	\$269.496	\$602.611	\$852.221	\$1.205.222
01-sep	\$32.583	\$72.858	\$103.036	\$145.715	14-dic	\$211.790	\$473.577	\$669.739	\$947.153
02-sep	\$67.172	\$150.201	\$212.417	\$300.403	15-dic	\$197.477	\$441.572	\$624.478	\$883.145
03-sep	\$42.823	\$95.755	\$135.419	\$191.511	16-dic	\$346.453	\$774.692	\$1.095.581	\$1.549.385
07-sep	\$28.694	\$64.161	\$90.738	\$128.322	17-dic	\$237.046	\$530.050	\$749.604	\$1.060.100
08-sep	\$37.042	\$82.828	\$117.136	\$165.656	20-dic	\$377.514	\$844.146	\$1.193.803	\$1.688.292
09-sep	\$24.730	\$55.297	\$78.202	\$110.595	21-dic	\$312.548	\$698.878	\$988.363	\$1.397.757
10-sep	\$60.885	\$136.143	\$192.535	\$272.285	22-dic	\$192.589	\$430.641	\$609.019	\$861.283
13-sep	\$353.396	\$790.217	\$1.117.536	\$1.580.434	23-dic	\$228.380	\$510.672	\$722.200	\$1.021.344
14-sep	\$305.086	\$682.194	\$964.767	\$1.364.387	27-dic	\$0	\$0	\$0	\$0
15-sep	\$221.958	\$496.312	\$701.891	\$992.624	28-dic	\$0	\$0	\$0	\$0
16-sep	\$189.175	\$423.008	\$598.223	\$846.015	29-dic	\$0	\$0	\$0	\$0
17-sep	\$157.003	\$351.070	\$496.488	\$702.141	30-dic	\$0	\$0	\$0	\$0
20-sep	\$212.240	\$474.582	\$671.160	\$949.164					

Se presentaron dos VAR para los distintos mercados donde opera ENAP: el mercado físico y el mercado OTC (para los escenarios desarrollados). Se puede observar que hay semanas en que el VAR en el mercado OTC es cero, producto que hay semanas en que no se cubre ni el diesel ni la gasolina con los derivados. También se consideró aquellas semanas en que sólo se cubre el diesel o la gasolina y aquellas semanas en que se cubren ambos productos.

En el caso del OTC, los VAR obtenidos son menores respecto de los del mercado físico (y menores respecto del VAR actual de la empresa, calculados al principio de este capítulo). Esto se puede explicar, producto que solo se cubre un porcentaje de las ventas de ENAP en dicho mercado, por lo que por razones lógicas, el VAR es menor.

Respecto del mercado físico, se observa que por lo general el VAR es menor que el del VAR calculado según la política de precios actual de ENAP pero mayor al del VAR representativo del OTC, producto que en ambos años y escenarios, el porcentaje cubierto en el OTC tuvo una proporción menor que la cubierta en el OTC.

Sin embargo, nada se puede concluir respecto a si la aplicación de la estrategia descrita durante este capítulo, resulta en un VAR menor al de la situación original. Esto, porque ENAP al operar en dos mercados y tener carteras en dichos mercados, obtiene dos VAR que no son sumables linealmente entre sí, por lo que no sería correcto sumar el VAR representativo de la cartera de ENAP en el OTC y en su mercado físico.

Así, es como no se puede determinar, si el VAR con la estrategia propuesta representa un mayor o menor riesgo para ENAP. Es decir, no se puede concluir si conviene o no, en base al criterio del VAR, establecer la estrategia propuesta para estabilizar los precios de los combustibles.

Capítulo VI: “Conclusiones y Recomendaciones”

6.1 Conclusiones

6.1.1 Conclusiones parciales

- Conclusiones respecto a la fecha de toma de posiciones en el OTC y de fijación del precio de referencia en el mercado físico

Según el esquema presentado en el diagnóstico de la investigación, respecto a la determinación de los periodos de exposición al riesgo de ENAP (en que se sigue la vida de la “molécula” de petróleo desde el periodo de la tender hasta el pago del dinero por parte de ENAP a sus proveedores por dicha “molécula” de petróleo transformada en combustible), se puede concluir, que en base a la estrategia propuesta y analizada, el momento en que se fijaría el rango de precios a tomar como referencia durante todas las semanas (y a la vez se cubriría en el OTC este rango de precios, en las semanas que corresponda, según los criterios establecidos) corresponde al periodo en que el crudo adquirido, se encuentra en los tanques de almacenamiento reposando para entrar al proceso de refinación. Considerando que las ventas de ENAP se realizan, según este esquema, entre 20 y 24 días después de esta etapa, mientras que el cierre de las posiciones se ejecuta al día 21 después de la toma de posiciones, si se sigue la “molécula”, tanto del petróleo crudo, como de los productos derivados, es en este momento en que el rango de precios, a tomar como referencia, es conocido por la empresa. Esto, como ya se mencionó en el desarrollo de la investigación, resulta en un “riesgo de desfase” de tres semanas, mientras que en la situación inicial es sólo de dos (cuando se está finalizando el procesamiento del crudo para transformarlo en diesel, gasolinas, etc. actualmente ENAP ya conoce el precio de referencia que utilizará dos semanas después)

- Conclusiones respecto a las estrategias utilizadas para la construcción del Swap

Se puede concluir, en base a la construcción de los Swap para cada semana de cobertura que, la utilización de una determinada estrategia se repite bajo ciertas condiciones. El uso del “Put Ratio Spread” con la adquisición de un futuro, tiende a repetirse constantemente en las distintas semanas (tanto cuando el rango a fijar esté por sobre, dentro y levemente por debajo del precio futuro del día en que se toma la posición). De lo anterior, se puede dilucidar que el uso del Túnel comprado, formado sólo con opciones, es válido cuando el techo del rango de precios a fijar para la semana X+2, se encuentra muy por debajo del precio del futuro, al momento de la toma de posiciones. Sin embargo, es difícil establecer qué

tan alejado debe estar el precio del futuro para utilizar, bajo esta condición (rango por debajo del precio futuro vigente), un túnel comprado formado sólo con opciones. Por lo mismo, se deberían evaluar ambas alternativas en este caso.

▪ Conclusiones respecto a la estabilización lograda

En los dos escenarios finales analizados, se logra una estabilización de los precios (ENAP) si se compara con la variabilidad que presenta el mercado de referencia (USGC), considerando eso sí, que los resultados de la estabilización durante el año 2003 en ambos escenarios, no genera efectos distorsionados en el precio promedio de referencia (precio de referencia usado por ENAP muy similar al promedio de la USGC), lo cual no se repite durante el año 2004, en donde, la estabilización relativa lograda, resulta a costa del precio de referencia usado por ENAP (menor al de la USGC). Estas cifras se presentan a continuación:

Gasolina (escenario 1)	Año 2003		Año 2004		Diesel (escenario 1)	Año 2003		Año 2004	
	USGC	ENAP	USGC	ENAP		USGC	ENAP	USGC	ENAP
Precio					Precio				
Promedio	36,57	36,41	49,09	46,43	Promedio	34,43	34,58	46,93	43,93
Desviación	3,34	1,35	4,90	4,17	Desviación	4,20	2,05	7,67	6,70
CV	9,15%	3,72%	9,97%	8,98%	CV	12,20%	5,94%	16,35%	15,24%

Gasolina (escenario 2)	Año 2003		Año 2004		Diesel (escenario 2)	Año 2003		Año 2004	
	USGC	ENAP	USGC	ENAP		USGC	ENAP	USGC	ENAP
Precio					Precio				
Promedio	36,57	36,67	49,09	47,45	Promedio	34,43	34,51	46,93	44,66
Desviación	3,34	1,79	4,90	4,20	Desviación	4,20	2,83	7,67	6,39
CV	9,15%	4,88%	9,97%	8,84%	CV	12,20%	8,21%	16,35%	14,31%

En ambos escenarios y productos, se logra una estabilización de los precios respecto de los precios de la USGC (que son los que afectaron efectivamente al país en los años analizados). Sin embargo, cabe remarcar que el año 2004, se logra a costas de un precio menor (llegando incluso a US\$3/bbl) y una estabilización relativa (representado por los CV) bastante marginal respecto de la USGC, pero la estabilización lograda, se logra efectivamente.

• Conclusiones respecto a la capacidad del OTC de financiar la estrategia propuesta durante las semanas cubiertas

La estrategia propuesta en el estudio, mediante la creación de los Swap, permitiría financiar exitosamente las ganancias/pérdidas del mercado spot, con las pérdidas/ganancias obtenidas en el OTC. Esto se puede verificar en las siguientes tablas que representan los resultados de cada escenario, tanto para el año 2003 como para el año 2004, para ambos productos.

Cuadro Resumen Anual Resultados Spot v/s Futuro (escenario 1)

Año\producto	spot gasolina	futuro gasolina	spot diesel	futuro diesel
2003	-\$0,37	\$2,41	-\$0,41	\$1,46
2004	-\$2,02	\$3,30	-\$2,86	\$3,53

Cuadro Resumen Anual Resultados Spot v/s Futuro (escenario 2)

Año\producto	spot gasolina	futuro gasolina	spot diesel	futuro diesel
2003	-\$0,40	\$2,46	-\$0,91	\$1,48
2004	-\$1,25	\$2,94	-\$1,73	\$3,27

Efectivamente se lograría compensar las pérdidas obtenidas en ambos escenarios en el mercado físico de ENAP (representado por las pérdidas promedio por barril en forma anual), con las ganancias promedio obtenidas por barril en el OTC durante los respectivos años de análisis.

Si bien, durante el análisis y evaluación de los resultados obtenidos, a nivel agregado (anuales) se observa que los resultados son bastante satisfactorios (el OTC compensa las pérdidas del mercado físico de ENAP), si se consideran los resultados semanales, hay coberturas puntuales que generan tanto pérdidas como ganancias en ambos mercados (aunque se reconoce que en la mayoría de las ocasiones funcionó bastante bien). En los casos puntuales en que funcionó mal (y que precisamente los montos perdidos o ganados fueron marginales), el autor encuentra dos motivos:

1. El riesgo de base existente entre el precio spot de los combustibles de la USGC y el precio futuro de los contratos del NYMEX
2. El hecho de que el precio de referencia de ENAP en el mercado spot esté conformado por “pricing” de precios (en este caso promedios diarios de cierre de la semana de fijación), mientras que el precio relevante para ENAP para la estrategia en el OTC, es el vigente durante el último día hábil de la semana de fijación, causa desajustes. Es decir, tal como se mencionó durante el análisis, en caso que el mercado durante una semana tome una tendencia marcada, el precio del futuro al cierre de las posiciones, tenderá a subvaluar o a sobrevalorar los resultados en el OTC, lo que causará que haga obtener cifras sobre o bajo las necesarias para compensar las pérdidas/ganancias en el mercado físico.

Sin embargo, y como se observó en términos de promedios anuales, esta situación no limita la capacidad que presenta el OTC para financiar las pérdidas ganancias a nivel agregado de la estrategia evaluada, por lo que se concluye que el OTC es capaz de financiar la estrategia propuesta.

- Conclusiones respecto al RCVM y su rol en la estrategia

Tal como se vio anteriormente, a priori, el OTC permitiría financiar la estrategia propuesta. Sin embargo, esto no resulta necesariamente así, si se considera el RCVM, que indica el porcentaje de las ventas de ENAP que se cubrirán en el OTC. Estas cifras de RCVM, se presentan a continuación:

RCVM		
Año\Producto	Gasolina	Diesel
2003	21%	48%
2004	31%	42%

Estos ratios, permitirían lograr sólo los porcentajes indicados de financiamiento de las pérdidas/ganancias obtenidas en el mercado físico. Esto produjo que entre los años de análisis, hayan disimilitudes en cuanto a los resultados, como se presentan a continuación:

Año 2003	Gasolina		Diesel	
Mercado	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 2
Físico	-\$6.929.064	-\$7.190.152	-\$13.437.347	-\$29.753.628
OTC	\$9.331.339	\$9.210.278	\$23.011.989	\$23.303.049
TOTAL	\$2.402.274	\$2.020.126	\$9.574.642	-\$6.450.579

Año 2004	Gasolina		Diesel	
Mercado	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 2
Físico	-\$29.219.750	-\$25.261.738	-\$82.623.021	-\$55.019.599
OTC	\$14.780.478	\$18.433.420	\$42.734.110	\$43.621.496
TOTAL	-\$14.439.273	-\$6.828.318	-\$39.888.911	-\$11.398.103

El uso del RCVM permitió que durante el año 2003, en ambos escenarios, se logre un financiamiento en el OTC casi perfecto de las pérdidas del mercado físico (las diferencias son marginales)

Sin embargo, esto no es así durante el año 2004, en donde, el hecho de que el mercado hubiese estado constantemente al alza, se tradujo en que en el OTC regularmente se hubiesen estado generando ganancias asociados sólo al porcentaje de las ventas de ENAP representado por el RCVM. Esto se tradujo en pérdidas importantes para la empresa, producto que gracias al RCVM utilizado, no se permitieron obtener en el OTC los recursos necesarios para compensar las pérdidas en el mercado spot de ENAP.

En conclusión, el hecho de considerar el RCVM en la estrategia, no garantiza el hecho de que se obtengan los recursos necesarios para financiar los desequilibrios que se puedan presentar en los precios.

- Conclusiones respecto a los resultados de la estrategia propuesta durante las semanas no cubiertas

Las conclusiones dependen de los años de evaluación. Para esto, se presentan los siguientes cuadros de resultados anuales para ambos productos, tanto para el escenario 1 como para el 2:

Resultado mercado físico en semanas no cubiertas escenario 1

Año\producto	spot gasolina	spot diesel
2003	\$2.854.877	\$22.750.266
2004	-\$51.391.205	-\$69.574.938

Resultado mercado físico en semanas no cubiertas escenario 2

Año\producto	spot gasolina	spot diesel
2003	\$10.615.068	\$34.618.007
2004	-\$24.389.973	-\$59.546.805

Durante el año 2003, ENAP, como financista de los desequilibrios en las semanas no cubiertas, hubiese obtenido ingresos adicionales marginales por concepto de gasolina, mientras que en el caso del diesel, son más importantes (dentro del contexto de la industria del petróleo).

Sin embargo, durante el 2004, que presentó una tendencia alcista relativamente importante, las pérdidas obtenidas por ENAP son mayores a las ganancias obtenidas en el 2003.

Independientemente de los resultados obtenidos (ganancias o pérdidas), los resultados demuestran una exposición importante de los ingresos de ENAP, actuando la empresa como financista de las semanas no cubiertas en el OTC. Esto es un punto en contra importante respecto de la estrategia propuesta y que no es menor.

- Conclusiones respecto a los resultados de la estrategia

A continuación se presentan los resultados finales en ambos escenarios evaluados para el año 2003 y 2004 para las gasolina y el diesel:

Año 2003		Gasolina		Diesel		
Mercado	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 2		
Físico	-\$6.929.064	-\$7.190.152	-\$13.437.347	-\$29.753.628	}	Resultado Semanas Cubiertas
OTC	\$9.331.339	\$9.210.278	\$23.011.989	\$23.303.049		Resultado Semanas no Cubiertas
Sub Total	\$2.402.274	\$2.020.126	\$9.574.642	-\$6.450.579		
Físico	\$2.854.877	\$10.615.068	\$22.750.266	\$34.618.007	}	Resultado Semanas Cubiertas
TOTAL	\$5.257.151	\$12.635.194	\$32.324.908	\$28.167.428		Resultado Semanas no Cubiertas
Año 2004		Gasolina		Diesel		
Mercado	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 2		
Físico	-\$29.219.750	-\$25.261.738	-\$82.623.021	-\$55.019.599	}	Resultado Semanas Cubiertas
OTC	\$14.780.478	\$18.433.420	\$42.734.110	\$43.621.496		Resultado Semanas no Cubiertas
Sub Total	-\$14.439.273	-\$6.828.318	-\$39.888.911	-\$11.398.103		
Físico	-\$51.391.205	-\$24.389.973	-\$69.574.938	-\$59.546.805	}	Resultado Semanas Cubiertas
TOTAL	-\$65.830.478	-\$31.218.291	-\$109.463.849	-\$70.944.908		Resultado Semanas no Cubiertas

Respecto a los resultados obtenidos en el mercado físico de ENAP (considerando tanto las semanas cubiertas como no cubiertas en el OTC), hay disimilitudes en los años de comparación:

1. Durante el 2003, en ambos escenarios y productos, se concluye que las pérdidas obtenidas resultaron ser menores, puesto que se logró tener un precio de referencia similar al de la USGC.
2. Durante el 2004, las pérdidas obtenidas en el mercado físico de ENAP hubiesen sido cuantiosas, producto que el precio de referencia usado, hubiese sido bastante menor que el de la USGC

Respecto de los resultados obtenidos en el OTC, al igual que en el mercado físico existen diferencias en los años evaluados:

3. Durante el 2003, en ambos escenarios y productos, se concluye que las ganancias obtenidas resultaron ser relativamente suficientes, para compensar las pérdidas del mercado físico.
4. Esto no fue así durante el 2004, producto que el OTC no alcanzó a cubrir las pérdidas del mercado físico de ENAP, incluso, sin considerar las semanas en que las ventas no fueron cubiertas en el OTC

De lo anterior, se puede concluir que la estrategia funcionaría bien, en condiciones relativamente estables del mercado, (el año 2003 presentó condiciones parecidas a los tres años anteriores, con precios promedios relativamente parecidos a dichos años). El año 2004, presenta condiciones de mercado particularmente contrarias, al menos respecto de los años anteriores, y es precisamente en donde la estrategia propuesta presenta problemas. Tal como se mencionó, este año el precio promedio de los combustibles aumentó en US\$12 respecto del año 2003, por lo que se puede inferir que la estrategia presenta problemas ante años que presenten estas características (en que los precios no se muevan alrededor de un precio de tendencia relativamente estable, ya sean estos al alza o a la baja).

- Conclusiones respecto al resultado del uso de derivados financieros

El hecho de que se trate de seguir la tendencia del mercado en la toma de posiciones, pero a un ritmo más lento respecto de las variaciones de la USGC, genera que el uso del mercado OTC para compensar los desajustes producto de la estrategia, sea sólo parcial, limitando la utilización de los derivados financieros para permitir financiar con el OTC la estabilización de los precios de los combustibles en el país. Es decir, el sólo hecho de que éstos no se puedan utilizar durante todas las semanas en que ENAP debe fijar el precio de referencia, ya se transforma en una gran desventaja para la estrategia propuesta (En este caso, se debieron complementar con el uso de recursos propios de la empresa para solventar los desajustes). A Continuación se presentan el número de semanas durante los respectivos años en ambos escenarios en que se utilizó el OTC para financiar la estrategia:

Nº de semanas en que se usó Cobertura (Escenario 1)

Año\Producto	Gasolina	Diesel
2003	29 semanas	34 semanas
2004	24 semanas	30 semanas

Nº de semanas en que se usó Cobertura (Escenario 2)

Año\Producto	Gasolina	Diesel
2003	32 semanas	34 semanas
2004	34 semanas	33 semanas

Se tiene que en algo más del 50% de las semanas que posee cada año, se logró utilizar el OTC para financiar la estrategia, mientras que en el resto de las semanas, ENAP actuó como financista, demostrando lo anteriormente explicitado.

- Conclusiones respecto a los ahorros logísticos

Respecto a los hipotéticos ahorros logrados por ENAP por conceptos logísticos producto de la estabilización lograda, no se puede concluir nada en concreto, puesto que ante la imposibilidad actual de cuantificar este aspecto, es imposible saber cuanto dinero se ahorra ENAP ante una estabilización de los precios, como la lograda durante el transcurso de la investigación. Sin embargo, ante una futura cuantificación de costos adicionales en que incurre ENAP por conceptos de logística, producto de las variabilidades muy grandes, sería posible conocer si se logran ahorros de éstos o no. Sin embargo, en la actualidad, esto resulta incierto.

6.1.2 Conclusión Final

Respecto a la hipótesis planteada al inicio de este trabajo, en que se cree que la utilización de derivados financieros en las operaciones de ENAP, generaría una mayor certidumbre en cuanto a los ingresos de ENAP que permitiría estabilizar los precios de los combustibles en Chile, respecto de la situación actual; se puede concluir que esto, no es del todo claro.

Si bien, con los derivados financieros se podría cubrir un año completo, en un rango determinado (claramente estabilizando el precio de referencia de los combustibles dentro de este rango), esto resultaría ser bastante riesgoso para la propia empresa (e incluso para el país). Cabe ponerse en la situación vivida durante el año 2004, en que si ENAP para dicho año decide fijar el precio de los combustibles al mismo precio promedio que el del año 2003, los resultados para la empresa durante el año 2004 hubiesen sido muy deficientes. Es decir, se lograría una estabilización respecto de la situación actual (en que se traspasan las variaciones del mercado en forma completa al mercado) pero a costas del patrimonio de ENAP (sería un verdadero subsidio de la empresa para el país), usando al OTC durante todas las semanas del año.

Respecto de la situación contraria, si se supone que para el año 2005 se fija un rango alrededor de los US\$48/bbl y el mercado durante dicho año presentase condiciones bajistas, entonces la empresa estaría cobrado un precio mayor al que presenta el mercado internacional,

significando un verdadero impuesto para el país (traduciéndose en costos importantes en cuanto a competitividad respecto de otros mercados competidores)

Es decir, si el mercado adopta una tendencia por un periodo de tiempo relevante, a la baja o al alza, la estrategia propuesta no genera los resultados esperados. Sólo la estrategia serviría, bajo condiciones relativamente estables (con un precio de mediano plazo similar al de corto plazo)

Por esto, es que si bien, el uso de derivados financieros sí permite estabilizar los precios de los combustibles, si no se trata de seguir las tendencias del mercado, puede traducirse en resultados inapropiados tanto para la empresa como para el país.

Sin embargo, y tal como se vio durante el desarrollo de la investigación, el asumir una fijación del rango de precios que refleje al mercado, implica ya un punto en contra en cuanto al objetivo de la investigación, puesto que necesariamente se tendría que entrar a variar mayormente los precios, respecto del planteamiento anterior (de cubrir el precio de venta del año completo que cobra la empresa durante las semanas). A su vez, el hecho de cubrir semanalmente, produce que existan semanas en que el uso de derivados financieros no sea factible producto de las altas primas.

Es así como, necesariamente, el uso de derivados financieros bajo la estrategia propuesta, por sí solos, *no permiten estabilizar los precios de los combustibles, que permita reflejar a la vez las tendencias del mercado de referencia.*

Es por esto que sólo la utilización de derivados financieros en las operaciones de ENAP, no lograría estabilizar los precios de los combustibles al interior del país, con tal que refleje las condiciones internacionales del mercado.

Cabe aclarar, que el autor no está afirmando que el uso de derivados financieros no sirvan para lograr una estabilización de los precios. Sólo reconoce, en base a los resultados obtenidos y presentados anteriormente, que al menos, bajo la estrategia propuesta en esta investigación, no se logra una estabilización de los precios que refleje las tendencias y el precio del mercado de la USGC. Por lo tanto, se reconoce que pueden existir otras estrategias que permitiesen aminorar los efectos de subidas y/o caídas de los precios de los combustibles, en que se utilicen los derivados financieros en forma exitosa, pero al menos, bajo la propuesta realizada en la presente investigación, los resultados no son del todo auspiciosos.

6.2 *Recomendaciones*

▪ Recomendaciones respecto al uso de derivados financieros en la operaciones de ENAP

El uso de derivados financieros permite obtener una certidumbre mayor respecto a los ingresos que posea ENAP, por medio de una fijación de un precio de venta. A la vez, logra, una mayor certidumbre en cuanto a los costos de la empresa, mediante el uso de estos instrumentos para cubrir el crudo que utilizan las refinerías (tema que no se desarrolló durante la investigación, pero que se demuestra con estudios realizados por la propia empresa y que el autor tuvo acceso). Esto, por consiguiente, permite un aseguramiento del margen de refinación que pueda obtener la empresa (aseguramiento del Crack Spread) y que hoy en día, tal como se presentó en el diagnóstico, es muy variable, lo cual resulta ser muy riesgoso, producto que, tal como se vio en el capítulo 4, este Crack Spread es para las empresas de refinación, “el corazón del negocio”.

Si ENAP lograra estabilizar este margen a través del tiempo, le traería múltiples beneficios. Es decir, podría asegurar un margen que le permitiera desarrollar proyectos de inversión, presupuestos anuales (o a plazos más prolongados), etc., bajo condiciones de mayor certidumbre y no como es en la actualidad, en que depende mucho de que el mercado tenga tendencias alcistas para obtener mayores ganancias.

Ante personas que afirman que el uso de derivados financieros en las operaciones de ENAP es muy riesgoso (motivo por el cual en la actualidad no se utilizan estos instrumentos), habría que mencionarles que la respuesta a sus inquietudes, está en el propio nombre del tema: “Cobertura de Riesgos”, es decir, “cubrir riesgos”. Qué más riesgoso que la situación actual, en que se espera (¿se especula?) que los precios serán siempre beneficiosos para la empresa a futuro y se asumen márgenes positivos siempre, lo cual, como se demostró, no ha sido así todo el tiempo. Qué mejor que cubrir por ejemplo, para una semana determinada un margen de US\$5/bbl, y tener certeza de que ENAP durante dicha semana obtendrá un margen de US\$5/bbl (obviando el problema del riesgo de base). Algunos podrán decir: “Pero durante dicha semana se pudo haber obtenido US\$7/bbl”, ante lo cual se podría responder: “También se pudieron haber obtenido sólo US\$2/bbl”. Esta es la principal ventaja de la utilización de derivados financieros en la operaciones de ENAP, y que por ende, el autor no duda en recomendar.

▪ Recomendaciones respecto al uso de derivados financieros para estabilizar los precios de los combustibles

Si bien, la conclusión a la que se llegó, determina que el uso de derivados por sí solos no permiten estabilizar los precios de los combustibles en Chile, con tal que refleje el precio internacional de los productos, si el uso de éstos se combina con alguna otra alternativa que financie los “shocks”, puede resultar interesante.

Durante el desarrollo de la estrategia, se utilizó a ENAP como financista de los desajustes producidos por efecto de los “shocks”, lo que causaba que ante años particularmente atípicos ENAP obtuviese grandes pérdidas (o importantes ganancias). Sin embargo, estos desajustes podrían ser financiados por algún otro método, como por ejemplo, el clásico “fondo de estabilización”. Así, se tendría que este fondo, le permitiría a ENAP dejar de ser el financista de las semanas no cubiertas en el OTC y recibir dineros de este fondo cuando la diferencia entre el precio en la USGC y el precio de referencia fijado por ENAP sea mayor a los US\$3/bbl; y en caso contrario, entregar la diferencia en la que el precio de referencia de ENAP supera al de la USGC por más de los US\$3/bbl. Sin embargo, continuaría el problema de la presencia de los años particularmente diferente a los comunes, en que el precio de referencia de ENAP, no reflejaría el precio de la USGC. Además, habría que buscar alternativas al financiamiento de dicho fondo, en caso que exista un alza sostenida en el tiempo y que haga que los recursos entregados por ENAP no sean suficientes.

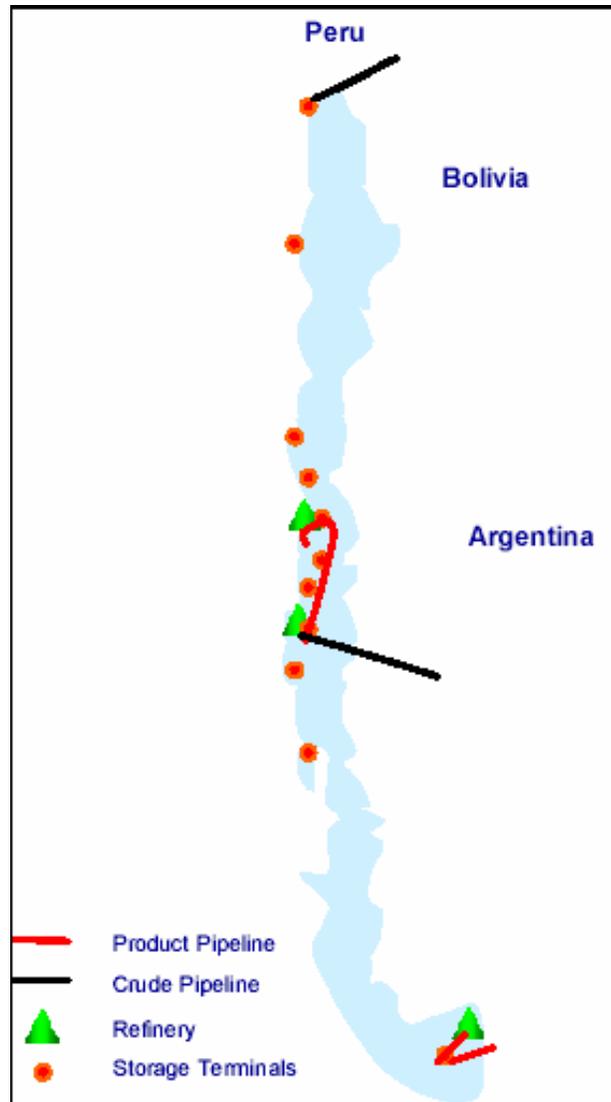
Cabe considerar, sin embargo, que en aquellas semanas en que sí se cubre el precio de venta en el OTC, podría a la vez cubrirse el precio de compra del crudo, asegurando el Crack Spread de las refinerías. Dada las altas correlaciones existentes entre los precios del crudo WTI y las gasolinas, es que en caso que el precio del crudo vaya al alza, lo más probable, es que el precio de las gasolinas también vaya al alza, con lo que se puede inferir que ante trasposos de las variaciones del precio según la tendencia del mercado, se puede cubrir a la vez el costo del crudo, en un rango que permita asegurar el margen deseado para la semana. Así, se podría estar estabilizando el precio de los combustibles en las semanas cubiertas en el OTC y a la vez asegurando el “Crack Spread”.

Bibliografía

- Hull, John; “Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones”, 4º Edición, 2002, Editorial Prentice Hall
- Fernández Viviana, “Valorización de Derivados”, Trabajo Docente N°64, Pontificia Universidad Católica de Chile, Abril 1999
- Morales Luis y Fernández Viviana, “Los Productos Derivados en Chile y su Mecánica”, Trabajo Práctico, Departamento Ingeniería Industrial Universidad de Chile, año 2003.
- NYMEX, “A Guide to Energy Hedging”, January 9, 2002
- Zurita, Salvador y Gómez, Luis, “Normativa de los Mercados Derivados en Chile”, Trabajo Centro de Estudios Públicos, Verano 2003
- “Managing Energy Price Risk”, Risk Publications ENRON Capital & Trade Resources, London, 1995
- “Memoria Anual año 2004”, Empresa Nacional del Petróleo (ENAP)
- ENAP, “Glosario de Términos de Administración del riesgo”
- Echeverría, Mario; “¿Qué es el trading de Energía?”, Broker & McKensie, Abril 2002
- www.cne.cl
- www.eia.doe.gov
- www.nymex.com
- <http://www.wpsenergy.com>
- www.petroleo.com
- www.theipe.com
- www.platts.com
- www.pfcenergy.com
- www.bp.com
- <http://www.colpipe.com>

Anexo 1: Infraestructura Logística de Chile

- *Mapa logístico de Chile*



- *Capacidad almacenamiento por tipo de producto y región.*

Capacidad de Almacenamiento (M3)

Región	Petróleo Crudo	Combustibles Líquidos	Gas Licuado
1	0	98.914	450
2	0	148.631	4.773
3	0	50.673	436
4	0	33.156	578
5	451.547	690.420	74.038
6	0	67.549	33.961
7	0	21.600	2.641
8	488.916	406.938	14.772
9	0	0	288
10	0	26.204	1.708
11	0	8.179	436
12	220.923	58.560	51.636
R.M.	0	277.172	37.476
TOTAL	1.161.386	1.887.996	223.193

Fuente: Comisión Nacional de Energía

- *Presencia de Oleoductos*

Oleoductos en Chile

	Propietario	Origen	Destino	Diámetro	Capacidad de bombeo(m3/h)	Productos transportados
Sica-Sica	YPFB	Sica Sica (Bolivia)	Arica	12,7"	199	Petróleo crudo y Fuel oil
Salinas - Con Cón	SONACOL	Salinas	Con Cón.	8"	240	Combustibles líquidos
Con Cón - Salinas	SONACOL	Con Cón	Salinas	8"	120	Fuel oil
Con Cón - Maipú	SONACOL	Con Cón	Maipú	10"	437	LPG y combustibles líquidos
Maipú - Maipú	SONACOL	Emalco (Maipú)	Compañías (Maipú)	10", 8" y 6"	150	LPG y combustibles líquidos
Maipú - Aeropuerto AMB	SONACOL	Maipú	Aeropuerto AMB	6"	110	Kerosene de aviación
San Fernando - Maipú	SONACOL	San Fernando	Maipú	6"	71	Combustibles líquidos
San Fernando - San Fernando	ENAP	San Fernando (Emalco)	San Fernando (Cías.)	6"	130	Combustibles líquidos
San Vicente - San Vicente.	ENAP	San Vicente (Petrox)	San Vicente (Cías.)	16"	1.080	Combustibles líquidos
San Vicente. - San Vicente F.O.	ENAP	San Vicente (Petrox)	San Vicente (Cías)	20"	1.200	Fuel oil
San Vicente - Maipú	SONACOL / ENAP	San Vicente	Maipú	10", 8" y 6"	140	Combustibles líquidos
San Vicente - San Fernando	ENAP	San Vicente	San Fernando	10" y 8"	170	Combustibles líquidos y LPG
San Vicente - Linares	ENAP	San Vicente	Linares	10" y 8"	200	Combustibles líquidos y LPG
San Vicente - Chillán	ENAP	San Vicente	Chillán	10" y 8"	240	Combustibles líquidos
Estenssoro - Pedrals	YPF	Neuquén (Argentina)	Talcahuano	16"	750	Petróleo crudo
Bandurria	ENAP Magallanes	Frontera chileno - argentina	Planta Cullen	4"	25	Combustible líquidos
Cullen - Percy	ENAP Magallanes	Planta Cullen	Terminal Percy	4"	32	Combustible líquidos
Percy - Cabo Negro	ENAP Magallanes	Terminal Percy	Cabo Negro	6"	32	Combustible líquidos
Posesión - Cabo Negro	ENAP Magallanes	Planta Posesión	Cabo Negro	8"	63	Combustible líquidos
Gasolinoducto	ENAP Magallanes	Cabo Negro	Gregorio	4"	30	Gasolina
Cullen- Clarencia	ENAP Magallanes	PlantaCullen	Terminal Clarencia	8"	79	Petróleo crudo
B.R.C. - Planta Cullen	ENAP Magallanes	Bateria de Recepción Catalina	Planta Cullen	10 3/4" - 8"	104	Petróleo crudo
Flamenco - Cullen	ENAP Magallanes	Flamenco	Planta Cullen	6"	33	Petróleo crudo
Victoria Sur - Estancia Nueva	ENAP Magallanes	Victoria Sur	Estancia Nueva	6"	33	Petróleo crudo
Daniel - Gregorio	ENAP Magallanes	Daniel	Terminal Gregorio	10 3/4"	146	Petróleo crudo
Dungeness - Daniel	ENAP Magallanes	Dungeness	Daniel	6" - 4 1/2"	50	Petróleo crudo

Fuente: Comisión Nacional de Energía

- *Terminales marítimos relacionados con hidrocarburos*

CONCESIONES DE TERMINALES MARÍTIMOS RELACIONADOS CON HIDROCARBUROS

<i>TERMINAL</i>	<i>PUERTO</i>	<i>CONCESIONARIO</i>
SICA-SICA	ARICA	YACIMIENTO PETROLIF.FISC.BOLIVIA
COMAP-ARICA	ARICA	CIA. DE PETROLEOS DE CHILE Y SHELL CHILE S.A.
COPEC-CHILE	IQUIQUE	COMPANIA DE PETROLEOS DE CHILE
ESSO-CHILE	IQUIQUE	ESSO CHILE S.A. PETROLERA
PTO.MEJILLONES	MEJILLONES	PTO.MEJILLONES S.A.
TERM.MARIT.SHELL	ANTOFAGASTA	SHELL CHILE S.A.
TERMINAL ESSO	ANTOFAGASTA	ESSO CHILE LTDA.
TERM.CODELCO	ANTOFAGASTA	CODELCO-CHILE
EMALCO	ANTOFAGASTA	EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO
TERM.PETROL.COD.	CHANARAL	CODELCO CHILE DIV.-EL SALVADOR
TERM.P.COPEC	CALDERA	COMPANIA DE PETROLEOS DE CHILE
GUACOLDA I	HUASCO	EMP.ELECTRICA GUACOLDA S.A.
GUACOLDA II	HUASCO	CIA.MINERA DEL PACIFICO S.A.
VINAPU	IPASCUA	CD CIA.EN JEFE FUERZA AEREA CHILE
TERM.COPEC GUAY.	COQUIMBO	COMPANIA DE PETROLEOS DE CHILE
OXIQUIM S.A.SITIOS:NORTE Y SUR	QUINTERO	OXIQUIM S.A.
MULT.DE CRUDOS Y PROD.LIMPIOS	QUINTERO	EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO
MULTIBOYA LPG	QUINTERO	EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO
MONOBOYA	QUINTERO	EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO
SALINAS-ESSO	VALPARAISO	ESSO CHILES S.A. PETROLERA
SALINAS-SHELL	VALPARAISO	SHELL CHILE S.A.
SALINAS-COPEC	VALPARAISO	COMPANIA DE PETROLEOS DE CHILE
PETROX "B"	SAN VICENTE	EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO
PETROX "C"	SAN VICENTE	EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO
TERM.PETR.ESSO	PTO.MONTT	ESSO CHILE PETROLERA S.A.
TERMINAL GASERO	CHACABUCO	ENAGAS
TERMINAL COPEC	CHACABUCO	COPEC
TERMINAL COMACO	CHACABUCO	SOCIEDAD ESSO-SHELL
CABO NEGRO	PTA. ARENAS	EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO
GREGORIO (MULT.)	PTA.DELG.	EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO
GREGORIO (MUELLE)	PTA.DELG.	EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO
PERCY	TIERRAL DEL FUEGO	EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO
CLARENCIA	TIERRAL DEL FUEGO	EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO
PUERTO WILLIAMS	PTO.WILLIAMS	ARMADA DE CHILE

Fuente: Comisión Nacional de Energía

Anexo 2: Estimación de Volatilidades y Correlaciones

En el enfoque de modelización visto para calcular el VAR de una cartera, se requieren volatilidades diarias de mercado y correlaciones entre cada par de variables de mercado, que son obtenidas de la siguiente manera.

Volatilidades

Se define σ_n como la volatilidad diaria de una variable de mercado el día n , tal como se estimó al final del día $n-1$; y su tasa de varianza está definido por σ^2_p . A continuación se presenta el enfoque estándar para la estimación de σ_n a partir de información histórica.

Para calcular la volatilidad, se puede usar un registro de los precios de los subyacentes, en intervalos fijos de tiempo. Se define:

$N + 1$ = Número de observaciones

S_i = Precio del subyacente al final del intervalo i ($0 < i < n$)

τ = duración del intervalo de tiempo en años

y se hace $\mu_i = \text{Ln}(S_i / (S_{i-1}))$

Una estimación, s , de la desviación estándar de μ_i viene dada por:

$$S = \sqrt{\frac{1}{(n-1)} \sum_{i=1}^n (\mu_i - \bar{\mu})^2}$$

Donde $\bar{\mu}$ es la media de μ_i .

A partir de lo anterior, la desviación estándar de μ_i es $\sigma \sqrt{\tau}^{(1/2)}$. La variable s es por lo tanto una estimación de $\sigma \sqrt{\tau}^{(1/2)}$. Por esto σ , puede estimarse como σ' donde:

$$\sigma' = s / (\tau)^{(1/2)}$$

Para escoger n , funciona razonablemente bien el uso de los cierres de los datos diarios durante los 90 a 180 días anteriores. También se suele hacer n igual al número de días al que se le aplica la volatilidad. (Si se usa la volatilidad para valorar una opción a 6 meses, se utilizan datos correspondientes a 180 días)

Aplicado a la volatilidad para ver las letras griegas

Suponiendo que el valor de la variable al final del día i fuese S_i . La variable μ_i se define como el rendimiento compuesto continuo durante el día i :

$$\mu_i = \text{Ln} (S_i / (S_{i-1}))$$

Una estimación de la tasa de varianza diaria usando las m observaciones más recientes sobre μ_i es:

$$\sigma_n^2 = (1/(m-1)) \sum_{i=1}^m (\bar{\mu}_{n-i} - \bar{\mu})^2$$

Con $\bar{\mu}$, media de las μ_i :

$$\bar{\mu} = (1/m) \sum_{i=1}^m \mu_i$$

Para calcular el VAR, la fórmula de la varianza se transforma en:

$$\sigma_n^2 = (1/m) \sum_{i=1}^m \mu_{n-i}^2$$

Con

$$\bar{\mu} = \frac{S_i - S_{i-1}}{S_{i-1}}$$

Modelo Medias Móviles Exponenciales Ponderadas (MMEP)

Este modelo está diseñado para reflejar los cambios en la volatilidad. La fórmula de la varianza para calcular el VAR, le da la misma ponderación a todos los μ_i^2 , pero lo apropiado es darle mayor peso a los datos más recientes, lo cual se puede hacer gracias a la siguiente fórmula:

$$\sigma_n^2 = \sum_{i=1}^m \alpha_i * \mu_{n-i}^2$$

En que α_i es el peso dado a las observaciones de hace i días. Puesto que se le desea dar mayor peso a las observaciones más recientes, se tiene que $\alpha_i < \alpha_j$ cuando $i > j$.

El modelo MMEP es un caso particular de la fórmula presentada anteriormente, en donde las ponderaciones α_i , decrecen exponencialmente a medida que se va atrás en el

$$\sigma_n^2 = \lambda * \sigma_{n-1}^2 + (1-\lambda) * \mu_{n-1}^2$$

tiempo. En lo específico, $\alpha_{i+1} = \lambda * \alpha_i$, con $0 < \lambda < 1$. Este esquema de ponderaciones conduce a una fórmula para actualizar las estimaciones de volatilidad:

El enfoque MMEP tiene la ventaja de requerir pocos datos de almacenamiento, puesto que sólo se requiere conocer la situación actual de la tasa de varianza y la observación más reciente de la variable del mercado. Al momento de obtener el nuevo dato, se calcula un nuevo μ^2 y se usa la fórmula anterior para actualizar la tasa de varianza.

El valor de λ indica el tamaño de la respuesta en la estimación de la volatilidad diaria a las observaciones más recientes. Si λ es bajo da un mayor peso a los últimos datos observados y le da una alta preponderancia a la información más reciente, mientras que si λ es alto, da una capacidad de respuesta en la volatilidad más lenta.

Correlaciones

La correlación entre dos variables se define $\rho_{xy} = \frac{\text{Cov}(X,Y)}{\sigma_x \sigma_y}$

La covarianza entre X e Y como: $E((X - \mu_x) * (Y - \mu_y))$, donde μ_x y μ_y son las medias de X e Y, con E reflejando el “valor esperado”.

Se consideran dos variables de mercado diferente, U y V, con μ_i y v_i como sus cambios porcentuales, entre el final del día i-1 y el final del día i:

$$\mu_i = \frac{U_i - U_{i-1}}{U_{i-1}} \qquad v_i = \frac{V_i - V_{i-1}}{V_{i-1}}$$

Donde U_i y V_i , son los valores de U y V al final del día i. Así también, es necesario definir que:

$\sigma_{u,n}$: Volatilidad diaria de la variable U, estimada para el día n.

$\sigma_{v,n}$: Volatilidad diaria de la variable V, estimada para el día n.

Cov_n : Estimación de la covarianza entre variaciones diarias de U y V, del día n.

La estimación de la correlación entre U y V el día n es:

$$\rho_{u,v} = \frac{\text{Cov}_n}{\sigma_{u,n} \sigma_{v,n}}$$

$$\sigma_{\mu,n} * \sigma_{v,n}$$

La covarianza entre U y V es:

$$\text{Cov}_n = \frac{1}{m} \sum \mu_{n-i} * v_{n-i}$$

Una alternativa, para actualizar la estimación de la covarianza, mediante modelo MMEP es:

$$\text{Cov}_n = \lambda * \text{Cov}_{n-1} + (1-\lambda) * \mu_{n-1} * v_{n-1}$$

Las ponderaciones otorgadas a las se reducen conforme retrocede en el tiempo. A menor valor de λ , mayor será la ponderación que se le dará a las observaciones más nuevas.

Anexo 3: “Especificación contratos Futuros y Opciones del NYMEX”

Petróleo WTI

Especificaciones del contrato de Futuros⁸³

Unidades negociadas	1000 barriles de Estados Unidos (42000 galones)
Moneda	Dólares y centavos de Estados Unidos
Horario de negociación	Desde las 10:00 hasta las 14:30, en la rueda a viva voz, hora de New York. De lunes a Jueves se negocia en la tarde, desde las 15:30 hasta las 9:00 de la mañana siguiente. Los domingos la sesión comienza a las 19:00 (a través de la plataforma ClearPort)
Meses del contrato	30 meses consecutivos, y a fechas más lejanas a 36, 48, 60, 72 y 84 meses
Precio fluctuación mínimo	\$0.01\$ (1¢) por barril (\$10 por contrato).
Precio fluctuación máximo diario	US\$10 por barril (US\$10000 por contrato) para todos los meses. Si algún contrato es negociado, demandado u ofrecido al límite por cinco minutos, las negociaciones se mantienen por 5 minutos más. Cuando la negociación finaliza, el límite es expandido en US\$10 por barril en cualquier dirección y así sucesivamente por cada negociación de 5 minutos. No habrá un máximo precio de fluctuación durante una negociación y otra.
Ultimo día de negociación	El acuerdo se sella en el tercer día de negociaciones, previo al 25° día calendario, previo al mes de entrega
Entrega	En Cushing, Oklahoma, en algún oleoducto o infraestructura de almacenamiento de TEPPCO (empresa encargada de oleoductos en la zona) o en oleoductos “Equilon” (oleoducto propiedad de Shell y Texaco), en un tanque de almacenamiento líquido, o en cualquier lugar que sea posible la entrega en la zona
Periodo de entrega	Todas las entregas se hacen mientras transcurre el mes, desde el primer día calendario, con plazo el último día calendario del mes de entrega.
Lugar de Entrega	Se entregan FOB, en Cushing, Oklahoma
Inspección	Será conducida de acuerdo a las prácticas del oleoducto. Un comprador o vendedor debe designar un inspector que verifique la calidad del producto. Sin embargo, el comprador o vendedor que pida la inspección llevará los costos y notificará a la otra parte que habrá inspección.
Especificación del producto	Crudos domésticos específicos con azufre del 0.42 % por peso o menor, entre 37 ° y 42° gravedad API Los siguientes crudos de Estados Unidos son entregables: West Texas Intermediate, Low Sweet Mix, New Mexican Sweet, North Texas Sweet, Oklahoma Sweet, South Texas Sweet. .
Niveles y límites de las posiciones	En uno o todos los meses, 20000 futuros netos, pero no excederá de los 2000 contratos en los últimos tres días de negociación en el mes spot.

⁸³ http://www.nymex.com/jsp/markets/CL_spec.jsp

Requerimientos de margen	Requeridos para las posiciones en futuros abiertas
Símbolo de negociación	CL

Especificaciones del contrato opción americana NYMEX

Unidades negociadas	Un contrato de futuro de petróleo dulce y ligero, de la división NYMEX
Moneda	Dólares y centavos de Estados Unidos
Horas de Negociación	De 10:00 a 14:30 a viva voz en la bolsa.
Meses de Negociación	30 meses consecutivos, más opciones a largo plazo a 36, 48, 60, 72 y 84 meses, basados en un ciclo junio/diciembre
Precio Fluctuación mínimo	\$0.01 (1¢) por barril (\$10.00 por contrato)
Precio de Fluctuación máximo diario	Sin límites
Último día de negociación	Las negociaciones finalizan tres días hábiles antes que el contrato de futuro del activo subyacente
Ejercicio de opciones	Para un miembro registrado en la Cámara de Compensación, no después de las 17:30 hrs. o 45 minutos después del establecimiento del precio del subyacente de los futuros, si es después, durante cualquier día incluyendo el de la expiración del contrato.
Precio de ejercicio	Veinte precios de ejercicio en subidas de \$0.5 (50¢) por barril por encima y debajo del precio de ejercicio “at the money”, y los próximos 10 incrementos en los precios de ejercicio de \$2.5 por encima del más alto, y por debajo del más bajo precio de ejercicio existente, para un total de al menos 61 precios de ejercicio. El precio de ejercicio “at the money” es el más cercano al cierre del día previo, de los contratos de futuros sobre el activo subyacente. Los límites de los precios de ejercicio son ajustados de acuerdo a los movimientos de los precios futuros
Requerimientos de margen	Los márgenes son requeridos para las posiciones cortas en opciones abiertas. Los requerimientos de margen para una opción de compra, nunca excederá la prima.
Símbolo del acuerdo	LO

Heating Oil

Especificación del contrato de Futuros⁸⁴

Unidades transadas	42000 galones americanos (1000 barriles)
Cuantificación del precio	Dólares USA y centavos por galón
Horas de negociación	Desde las 10:05 hasta las 14:30, en la rueda a viva voz. Después de las horas de negociación, éstas son conducidas vía acceso NYMEX basado en la negociación vía Internet a través de la plataforma ClearPort que comienza a las 15:15 de lunes a jueves, concluyendo a las 9:30 del día siguiente. Los domingos la sesión comienza a las 19:00

⁸⁴ http://www.nymex.com/jsp/markets/HO_spec.jsp

Meses de negociación	18 meses consecutivos
Precio de fluctuación mínimo	0.01¢ por galón (\$4.20 por contrato)
Fluctuación máxima del precio diario	\$0.25 por galón (\$10500 por contrato) para todos los meses. Si algún contrato es negociado, demandado u ofrecido al límite de los cinco minutos, la negociación es detenida por cinco minutos. Cuando la negociación finaliza, el límite es expandido por \$0.25 por galón en cualquier dirección. Si otra paralización ocurre, el mercado debería continuar expandiéndose por 0.25 por galón en cualquier dirección después cada paralización de cinco minutos. No habrá un máximo precio de fluctuación durante una sesión diaria de negociación
Ultimo día de negociación	Las negociaciones terminan al cierre del último día hábil del mes precedente a la entrega.
Tipo establecimiento	físico
Entrega	FOB en el puerto de New York, en la orilla. Todos los impuestos, derechos honorarios y otros gastos pagados. Requerimiento de infraestructura del vendedor: Capacidad de entregar en barcos. El comprador puede pedir la entrega por camión, si posee una infraestructura adecuada el vendedor, si el paga el recargo. La entrega puede también ser completada por oleoductos, en almacenadores, etc. Las entrega debe ser completada de acuerdo a las leyes de impuestos federales, estatales y locales
Periodo de entrega	las entregas pueden comenzar solamente el día después del 5º día hábil y debe ser completada antes del último día hábil del mes de entrega
Especificaciones de Grado y calidad	Generalmente conforme a los estándares de la industria para el Heating Oil N°2
Inspección	el comprador puede solicitar una inspección para el grado, cantidad y calidad para todas las entregas. Si el comprador no solicita una inspección de cantidad, el vendedor los puede pedir. El costo de las inspección se reparte en partes iguales. Si falla, el costo es asumido por el vendedor
Niveles y límites de responsabilidad en la posición	7000 contratos para todos los meses en conjunto, pero que no exceda los 1000 en los últimos 3 días de negociación en el mes spot.
Requerimientos de margen	Los márgenes son requeridos para las posiciones en futuros abiertas
Símbolo de negociación	HO

Especificación del contrato de Opciones estilo americano

Unidades negociadas	Un contrato de futuros de Heating Oil del puerto de New York del NYMEX
Cuantificación del precio	Dólares USA y centavos por galón
Horas de negociación	Desde las 10:05 hasta las 14:30, negociaciones a viva voz.
Meses de negociación	18 meses consecutivos
Precio de fluctuación mínimo	¢0.01 por galón (\$4.20 por contrato)
Fluctuación máxima del precio diario	no hay precios límites
Último día de negociación	las negociaciones terminan tres días hábiles antes que el contrato de futuros del subyacente
Ejercicio de las opciones	Para un miembro registrado en la cámara de compensación de la bolsa, no más tarde de las 17:30 o 45 minutos después del establecimiento del precio de los futuros del subyacente, con plazo el

	último día calendario del mes de entrega.
Precio de ejercicio	Veinte precios de ejercicio en incrementos de \$0.01 (1¢) por galón por encima y por debajo del precio de ejercicio at the money, y los próximos 10 precios de ejercicio en incrementos de \$0.05 (5¢) por encima del más alto y debajo del más bajo precio de ejercicio existente por un total de al menos 61 precios de ejercicio. El precio de ejercicio “at the money” es el más cercano al cierre del día previo del contrato del activo subyacente. Los límites del precio de ejercicio están ajustados de acuerdo a los movimientos del precio de los futuros
Requerimientos de margen	Los márgenes son requeridos para todas las opciones cortas cuyas posiciones estén abiertas. El margen de requerimiento para un comprador de una opción nunca excederá la prima.
Símbolo de negociación	OH

Crack Spread 1:1

Tipo	Un contrato de opción 1:1 sobre el diferencial de precios entre los futuros de Heating Oil y el del petróleo crudo. Las opciones crack spread son opciones americanas con los mismos términos y condiciones
Unidades negociadas	Una call crack largo o una put crack corto, representa un contrato de futuros de Heating Oil largo y un contrato de futuros de petróleo corto. Una put crack largo, o una call crack corto, representa un contrato de futuros de Heating Oil corto y un contrato de futuros de petróleo largo
Cuantificación del precio	Dólares USA y centavos por barril. Ya que para este contrato es puesto un precio sobre el diferencial entre los futuros de Heating Oil de New York y el de petróleo crudo , puede ser fijado sobre cualquier número positivo o negativo
Horas de negociación	Desde las 10:05 hasta las 14:30, a viva voz (hora de New York).
Meses de negociación	18 meses consecutivos
Precio de fluctuación mínimo	\$0.01 por barril (\$10 por contrato)
Último día de negociación	La expiración ocurre al cierre de las negociaciones del día hábil inmediatamente precedente a la expiración del contrato de futuros de petróleo.
Ejercicio de las opciones	Los precios serán determinados por un algoritmo establecido, usando el precio establecido del petróleo crudo sobre el día del precio de ejercicio del crudo como parte del spread. La parte del Heating Oil es fijada tomando el precio del crudo, sumándole el precio de ejercicio y tomando la cifra del dólar mas cercano dividido por 42 (esto siempre estará dentro de 21 puntos del precio del crudo más el precio de ejercicio)
Precio de ejercicio	Un precio de ejercicio at the money es determinado rondando el diferencial entre la parte del producto y la parte del petróleo más cercano al intervalo \$0.25. Los cinco precios de ejercicio adicionales son ofrecidos por encima o por debajo del precio de ejercicio establecido “at the money” en incrementos de \$0.25. Los tres precios de ejercicio adicionales “out of the money” son sumados por encima y por debajo de estos precios de ejercicio en intervalos de \$1, y dos precios de ejercicios adicionales serán sumados por encima o por

	debajo de un intervalo de \$2.
Niveles responsabilidad en la posición	El equivalente a 20000 contratos de futuros en todos los meses.
Símbolo de negociación	CH

Gasolina Sin Plomo

Especificaciones del Contrato Futuros Gasolina sin Plomo⁸⁵

Unidades negociadas	42000 galones (1000 barriles)	
Moneda	Dólares americanos y centavos por galón	
Horas de negociación	Desde las 10:05 hasta las 14:30, a viva voz. Después de estas horas, las negociaciones son conducidas a través del acceso NYMEX por Internet.	
Meses de negociación	12 meses consecutivos	
Mínimo precio de fluctuación	0.01¢ por galón (\$4.2 por contrato)	
Máximo precio fluctuación diario	\$0.25 por galón (\$10500 por contrato) para todos los meses. Si algún contrato es negociado, demandado u ofrecido al límite de los cinco minutos, la negociación es detenida por cinco minutos. Cuando la negociación finaliza , el límite es expandido en \$0.25 por galón en cualquier dirección. Si otra paralización ocurre, el mercado debería continuar expandiéndose por 0.25 por galón en cualquier dirección después cada paralización de cinco minutos. No habrá un máximo precio de fluctuación durante una sesión diaria de negociación	
Ultimo día de negociación	Las negociaciones terminan al cierre del último día hábil del mes precedente a la entrega	
Tipo de establecimiento	físico	
Entrega	FOB en el puerto de New York, en la orilla Todos los impuestos, derechos honorarios y otros gastos pagados. Requerimiento de infraestructura del vendedor: Capacidad de entregar en barcos. El comprador puede pedir la entrega por camión, si posee una infraestructura adecuada el vendedor, si el paga el recargo. La entrega puede también ser completada por oleoductos, en almacenadores, etc. Las entrega debe ser completada de acuerdo a las leyes de impuestos federales, estatales y locales; además de las leyes en cuanto a la presencia de oxígeno en el producto	
Periodo de entrega	las entregas pueden solamente ser iniciadas al 5° día hábil y debe ser completada antes del último día hábil del mes de entrega.	
Niveles de Responsabilidad y límites en la posición	7000 futuros netos por mes durante todos los meses, pero que no exceda los 1000 en los últimos 3 días de negociación en el mes spot.	
Márgenes de Requerimiento	requeridos para todas las posiciones abiertas	
Símbolo de Negociación	HO	
Grado y especificaciones de calidad	Generalmente conforme a los estándares de la industria. Estas son:	
	Mes	Presión de vapor (RVP): Libras por pulgada cuadrada
		Compuestos volátiles orgánicos (VOC) Porcentaje de reducción
	Enero	15.0 max
	Febrero	15.0 max
	Marzo	13.5 max
	Abril	N/A
	Mayo	N/A
	Junio	N/A
	Julio	N/A
	Agosto	N/A
	Septiembre	N/A
		23.4 min

⁸⁵ http://www.nymex.com/jsp/markets/HU_spec.jsp

Octubre	13.5 max	N/A
Noviembre	13.5 max	N/A
Diciembre	15.0 max	N/A
	15.0 max	N/A

Especificaciones contrato opciones americanas gasolinas

Unidad negociada	Un contrato de futuros de gasolina de la división NYMEX del puerto de New York
Moneda	dólares americanos y centavos por galón
Horas de negociación	desde las 10:05 hasta las 14:30 a viva voz.
Meses de negociación	12 meses consecutivos
Mínimo precio de fluctuación	0.01¢ por galón (\$4.2 por contrato)
Máximo precio fluctuación diario	sin límite
Ultimo día de negociación	la expiración ocurre 3 días hábiles antes del fin del activo subyacente.
Ejercicio de las opciones	Para un miembro registrado de la Cámara de compensación de la bolsa, no más tarde de las 17:30 horas o 45 minutos después que el establecimiento del precio de los futuros del activo subyacente es fijado, cualquier tardanza, algún día después hasta la fecha de expiración de las opciones
Precio de ejercicio:	Veinte precios de ejercicio en incrementos de 1¢ por galón por sobre y por debajo del precio de ejercicio “at the money”, y los próximos 10 precios de ejercicio en incrementos de 5¢ por sobre el precio de ejercicio más alto y por debajo del más bajo, por un total de al menos 61 precios de ejercicio. El precio de ejercicio “at the money” es el más cercano al cierre del día previo de los contratos de futuros de los subyacentes. Los límites de los precios de ejercicio son ajustados de acuerdo a los movimientos de los futuros
Requerimientos de margen:	Son requeridos para las posiciones cortas en opciones abiertas. El requerimiento de margen para un comprador de opciones nunca excederá la prima pagada.
Símbolo de negociación	GO

Crack Spread 1:1

Tipo	Un contrato de opción 1:1 sobre el diferencial de precios entre los futuros de Gasolina Sin Plomo y el del petróleo crudo. Las opciones crack spread son opciones americanas con los mismos términos y condiciones.
Unidades negociadas	Una call crack largo o una put crack corto, representa un contrato de futuros de Gasolina sin Plomo largo y un contrato corto de futuros de petróleo. Una put crack largo, o una call crack corto,

	representa un contrato de futuros corto de Gasolina sin plomo y un contrato de futuros largo de petróleo.
Cuantificación del precio	Dólares USA y centavos por barril. Ya que para este contrato es puesto un precio sobre el diferencial entre los futuros de Gasolinas Sin Plomo de New York y el de petróleo crudo , puede ser fijado sobre cualquier número positivo o negativo
Horas de negociación	Desde las 10:05 hasta las 14:30, a viva voz (hora de New York).
Meses de negociación	12 meses consecutivos
Precio de fluctuación mínimo	\$0.01 por barril (\$10 por contrato)
Último día de negociación	La expiración ocurre al cierre de las negociaciones del día hábil inmediatamente precedente a la expiración del contrato de futuros de petróleo.
Ejercicio de las opciones	Los precios serán determinados por un algoritmo establecido, usando el precio establecido del petróleo crudo sobre el día del precio de ejercicio del crudo como parte del spread. La parte de la gasolina es fijada tomando el precio del crudo, sumándole el precio de ejercicio y tomando la cifra del dólar mas cercano dividido por 42 (esto siempre estará dentro de 21 puntos del precio del crudo más el precio de ejercicio)
Precio de ejercicio	Un precio de ejercicio at the money es determinado rondando el diferencial entre la parte del producto y la parte del petróleo más cercano al intervalo \$0.25. Los cinco precios de ejercicio adicionales son ofrecidos por encima o por debajo del precio de ejercicio establecido “at the money” en incrementos de \$0.25. Los tres precios de ejercicio adicionales “out of the money” son sumados por encima y por debajo de estos precios de ejercicio en intervalos de \$1, y dos precios de ejercicios adicionales serán sumados por encima o por debajo de un intervalo de \$2.
Niveles responsabilidad en la posición	El equivalente a 20000 contratos de futuros en todos los meses.
Símbolo de negociación	CG

Anexo 4: Descripción de los Derivados más comunes del mercado OTC asociado al NYMEX.

Opciones Calendar Spreads

Son posiciones en las que se combinan opciones de petróleo o productos refinados con distintas fechas de expiración. Estas están disponibles para los tres tipos de productos relevantes para la investigación.

Opciones “Crack Spread”

Un refinador de petróleo esta presente en dos mercados, el de la materia prima en donde él debe comprar; y aquel mercado donde debe ofrecer sus productos para la venta. Los precios de cada mercado, son objeto de variables de oferta y demanda los que exponen a las refinerías cuando los precios de los crudos aumentan, mientras el precio de los productos baja.

Como ya se mencionó anteriormente, la diferencia entre el crudo y los productos es llamado “crack spread”, es decir, existe un “Crack Spread” para la diferencia del crudo y el Heating Oil y un “Crack Spread” para la diferencia del crudo y las gasolinas. La bolsa facilita negocios sobre el “crack spread” en sus mercados de futuros porque trata ambas partes de la negociación como una transacción simple.

Las opciones “Crack spread” son negociadas en ratios de una a una sobre el crudo y los productos⁸⁶. Una posición en una opción individual resulta en dos posiciones de futuros compensadas cuando la opción es ejercida.

En el caso de las refinerías de ENAP, éstas presentan un ratio de “Crudo: Gasolinas: Diesel” de 8:3:5⁸⁷. Esto se puede interpretar, diciendo que las refinerías de ENAP, de cada 8 barriles de petróleo que adquiere, produce 3 barriles de gasolina y 5 de diesel (en la realidad no es así, producto que se omitió en el cálculo la producción del resto de los productos, cuya producción se prorrata entre la producción de diesel y gasolinas).

Para calcular el margen de refinación teórico, primero se calcula el valor combinado de la gasolina y el Heating Oil, para comparar este valor con el del crudo. Dado que el crudo es fijado en dólares por barril y los productos en centavos por galón, los precios de la gasolina

⁸⁶ Las especificaciones de los contratos de opciones, se presentan en el anexo 3

⁸⁷ Ver cálculos y explicaciones en Anexo 6: Cálculo Crack Spread Refinerías de ENAP

y el Heating oil deben ser convertidos en dólares por barril multiplicando los centavos por galón por 42 (hay 42 galones en un barril). Si el valor de los productos es más alto que el precio del crudo, el margen del crack es positivo⁸⁸

Ejemplo Crack Spread: Refinador de petróleo con crack spread 3:2:1⁸⁹

Una refinería está expuesta al aumento de costos del petróleo crudo y de la baja en el precio de los productos que vende, y por lo tanto un margen de refinación menor al esperado. Inicia una cobertura larga en crudo y una corta en Heating oil y gasolinas, para fijar una porción importante de su margen de refinación.

El 15 de Septiembre, el refinador incurre en la obligación de comprar 6000 barriles de crudo el 16 de Octubre a los precios spot. También se obliga a vender 2000 barriles de Heating Oil y 4000 barriles de gasolina el 28 de Noviembre a los precios Spot.

El crack spread ha asegurado que el petróleo refinado será al menos, rentable en noviembre tal como en septiembre, a pesar de que el margen actual spot se acorte o expande. Una baja en el margen spot es compensado por una ganancia en el mercado de futuros, tal como una ganancia en el mercado spot es compensado por la pérdida del mercado de futuros. El siguiente ejemplo asume un crack spread de tres contratos de crudo, dos de gasolina y uno de Heating Oil.

Fecha	Precio	Acción	Mercado Futuros
15 de Septiembre	Crudo dulce: en Cushing: US\$18.90	Acuerda comprar a precio spot 6000 barriles de petróleo dulce el 16 de Octubre	Compra 6 contratos de crudo de Noviembre a US\$18,45/bbl
	Heating Oil: En USGC US\$0,4875/galon (US\$20,47/bbl) En New York US\$0,5125/gal (US\$21,52 /bbl)	Se somete a vender a precio spot 84000 galones de Heating Oil el 28 de Noviembre	Vende 2 contratos de Heating Oil de diciembre a \$US\$22,07/bbl
	Gasolina: En USGC US\$0,5450/galon (US\$22,89/bbl) En New York US\$0,5850/galon	Se somete a vender a precio spot 168000 galones de gasolina el 28 de Noviembre	Vende 4 contratos de gasolina a US\$22,15/bbl

⁸⁸ NYMEX, "A Guide to Energy Hedging", January 9, 2002

⁸⁹ NYMEX, "A Guide to Energy Hedging", January 9, 2002, pp 28

	(US\$24,57 / bbl)		
--	-------------------	--	--

Margen spot en USGC: $(6*US\$18.90)-((2*US\$20.47)+(4*US\$22.89))/6=US\$3.18/\text{bbl}$

Cushing/NY Puerto: $((2*US\$21.52)+(4*US\$24.57))-(6*US\$18.90))/6=US\$4.65/\text{bbl}$

Crack Spread: $((2*US\$22.07)+(4*US\$22.15))-(6*US\$18.45))/6=US\3.67

Base Spot: -US\$1.47/bbl (US\$3.18-US\$4.65) Futuros crack spread

Margen esperado: US\$2.20/bbl (US\$3.67-US\$1.47) US\$3.67/bbl

Caso A: Crudo al alza, productos a la baja, base estable

Fecha	Precio	Acción	Mercado Futuros
16 Octubre	<i>Crudo:</i> Futuros crudo NYMEX, US\$19/bbl	Compra 6000 barriles a US\$19	Vende 6 contratos de Noviembre en \$19/ bbl
28 noviembre	<i>Heating Oil:</i> En USGC, US\$0,46/ galon (US\$19.32/bbl) En NY US\$0.4850/ galon (US\$20.37/bbl) <i>Gasolina:</i> En USGC US\$0.4625/ galon (US\$19.42/bbl) En NY US\$0.4875/ galon (US\$20.47/bbl)	Vende 84000 galones de Heating Oil a US\$0.4850/ galon Vende 168000 galones de gasoline a US\$0.4875/galon	Compra 2 contratos de Heating Oil US\$0.4942/galon Compra 4 contratos de gasolina de NY a US\$0.4936/galon

Resultado

Margen Spot: US\$1.44 $((2*US\$20.37)+(4*US\$20.47))-(6*US\$19))/6$

Ganancia Futuros US\$1.94 (US\$3.68-US\$1.74) Crack Spread

Margen realizado US\$3.38 US\$1.74/bbl

Caso B: Crudo a la baja, productos al alza, Base estable

Fecha	Precio	Acción	Mercado Futuros
16 Octubre	<i>Crudo:</i> Futuros petróleo crudo NYMEX a US\$17.50	Compra 6000 barriles a US\$17.50	Vende 6 contratos de petróleo crudo a US\$17,50
28 Noviembre	<i>Heating Oil:</i> En USGC US\$0.50/ galon (US\$21/bbl) En NY US\$0.5250/ galon (US\$22.05/bbl) <i>Gasolina:</i> En USGC US\$0.56/	Vende 84000 galones de Heating Oil a US\$0.5250/ galon Vende 168000 galones de	Compra 2 contratos de Heating Oil a US\$0.52/ galon Compra 4 contratos de

	galón (US\$23.52/bbl) En NY US\$0.60/ galon (US\$25.20/bbl)	gasoline a US\$0.60/galon	NY de gasolina a US\$0.5950/galon
--	---	---------------------------	--------------------------------------

Resultado

Margen Spot:	US\$6.65	$((2 * US\$22.05) + (4 * US\$25.20)) - (6 * US\$17.50) / 6$	
Ganancia Futuros	(US\$2.66)	(US\$3.68 - US\$6.34)	Crack Spread
Margen realizado	<u>US\$3.99</u>		US\$6.34/bbl

El riesgo de tiempo y de base puede ser cuantificado y es usualmente menor que el riesgo de precio absoluto al cual el refinador está afecto. El ejemplo asume puntos fijos en el tiempo de la obligación al comprar y vender en el mercado spot. En la práctica, estos no pueden ser conocidos o fijados.

Opciones Estilo Europeas

Los contratos de opciones de energía de estilo europeo establecidas spot, están disponibles únicamente para los participantes registrados del mercado, y se caracterizan por ser instrumentos flexibles para la administración del riesgo del precio, en el mercado del petróleo y sus derivados.

Las opciones europeas son fijadas solo para el día de la expiración y en efectivo; y no pueden ser ejercidas en los contratos de futuros del subyacente, relevando a los participantes del mercado de la necesidad de preocuparse ellos mismos de la liquidación u otras cuestiones.

Opciones Estilo Asiáticas

Las opciones de precios promedios, también llamadas opciones asiáticas, son establecidas con los precios promedios del activo subyacente terminado un periodo de tiempo. El activo subyacente del contrato de opción asiática es el contrato Calendar Swap de futuros de los respectivos productos (Petróleo Crudo WTI, Heating Oil y Gasolina sin Plomo), a presentar más adelante.

El establecimiento del precio esta basado en la diferencia entre el precio de ejercicio y el promedio de los precios fijados para el próximo mes calendario. Para las opciones call, el precio de ejercicio será restado desde los precios promedios del próximo mes, una vez terminado el curso del mes calendario. Para opciones put, el establecimiento final será el

precio de ejercicio menos el promedio del próximo mes ya finalizado. Los precios de las opciones asiáticas están basados en los meses calendarios. En este aspecto, hay diferencias de las opciones tradicionales de energía que ofrece la bolsa que expiran por lo general de uno a tres días antes que termine la negociación en los contratos de futuros del subyacente.

Las compañías de petróleo, refinerías y otros intermediarios que acuerdan negociaciones físicas de petróleo y productos refinados, están constantemente expuestos a los precios del mercado, los cuales son altamente volátiles. Las características de las opciones asiáticas es que los han ayudado a desarrollar una herramienta común en la administración del riesgo en los mercados del petróleo y sus derivados. Estos instrumentos son generalmente menos caros que las opciones americanas y europeas, porque la volatilidad de los contratos de opciones es reducida por los precios promedios del activo subyacente durante el periodo considerado.

Opciones sobre inventarios de petróleo

La bolsa ofrece servicios de registro de opciones para el mercado “Over the Counter” sobre almacenamiento de crudo semanal, según los números publicados por la administración de información del departamento de energía de USA (EIA). Las opciones de inventario de crudo se negocian a través de una subasta electrónica en que los precios de las opciones están basados únicamente en la demanda relativa de los participantes-mientras mas popular, mayor es su valor.

Las opciones ayudan a los participantes del mercado a administrar la exposición al impacto de los reportes de los inventarios de crudo de la EIA cada semana. Las unidades de ejercicio de las opciones son el número de millones de barriles de crudo que podría, potencialmente, ser la diferencia en los inventarios, respecto del reporte de la semana anterior.

Las subastas de inventarios son mantenidas hasta la noche anterior al reporte semanal de crudo almacenado de la EIA (lo cual generalmente ocurre a las 19:30 de cada miércoles). El cambio en los inventarios determina que las opciones estén “in the money” y las que están “out of the money”. La prima reunida de la mantención de aquellas opciones “out the money” será pagada a aquellas opciones mantenidas “in the money”

Hay dos tipos de opciones: “Vanilla option” la cual actúa como una call y put tradicional con opciones “in the money” estableciendo un piso o un techo para la unidad de

ejercicio “at the money”; y “opciones digitales” las cuales pagan un monto fijo para contratos “in the money”. Los contratos son una extensión natural de la existencia de los mercados de futuros y opciones de energía

Esto se ha construido en base a una implementación exitosa de dos mercados de derivados previamente existentes, basados en un trabajo desarrollado por Longitude, Inc. y exitosamente usado en las subastas lanzadas por Goldman, Sachs & Co. and Deutsche Bank en octubre del 2002, y el pago adelantado de derivados lanzados en junio del 2003 por Goldman Sachs. Ambos fueron desarrollados en asociación con ICAP, el más grande broker-dealer del mundo y uno de los más grandes en las transacciones electrónicas del mundo de ingresos fijos.

Swaps

La bolsa posee a través de su plataforma de negociación ClearPort una serie de contratos de swap de futuros basados en crack spreads, diferencias geográficas y diferencias entre los futuros de Heating Oil, Gasolina sin Plomo y Petróleo WTI. Las transacciones en estos contratos pueden también ser consumadas fuera de la bolsa y sometidos al registro a través del sitio Web del ClearPort del NYMEX.

El monto de 42000 galones (1000 barriles) de cada contrato Swap a presentar a continuación, son paralelos a los contratos de futuros de cada producto del NYMEX.

Calendar Swaps de futuros

Los contratos Calendar Swaps de futuros de los tres productos, amplían la liquidez de los mercados; y están disponibles a través de la plataforma de negociaciones ClearPort del NYMEX.

El establecimiento del precio del contrato está basado en el promedio aritmético de los precios de los futuros (del producto que corresponda) del NYMEX del mes más cercano al contrato.

Calendar swap de combustibles de la USGC.

Los contratos de calendar swap de futuros de combustibles de la costa del golfo dan a los participantes del Mercado la oportunidad de poner como objetivo la cobertura de la administración del riesgo sobre dichos productos de la costa del golfo. El establecimiento del precio está basado en el promedio aritmético de las alzas y bajas en las cotizaciones en el Platts para los combustibles (en oleoducto) para cada día hábil que es determinado durante el mes de contrato.

Calendar Spread sobre el Swap de futuro WTI/Brent

El calendar spread WTI/Brent, es una de las transacciones más usadas por los participantes del mercado de la energía. Para facilitar la eficiencia, liquidez y costo efectivo de las negociaciones del spread entre estos dos marcadores que son usados como referencia por la industria del petróleo mundial, existe un calendar spread de swaps de futuros del WTI/Brent, que se negocia en el sistema ClearPort del NYMEX.

Los contratos de calendar spread de swaps de futuros WTI/Brent, son fijados spot basándose en el promedio aritmético del precio establecido del contrato de crudo WTI más cercano del NYMEX, menos, el precio establecido en el contrato de futuros del petróleo Brent más cercano; para cada día hábil de los contratos que son tranzados durante el mes del contrato, excepto en el último día de negociación, por la expiración del contrato de futuros Brent, entonces es usado el precio fijado del contrato de futuros Brent del segundo mes más cercano (Los contratos de futuros de petróleo Brent del NYMEX son fijados spot basado en el índice de los datos del mercado spot, recolectados por ISIS LOR, Aarhus Media, y Reuters durante las sesiones de negociación a viva voz abiertas en Dublín)

Calendar Spread sobre el Swap de futuros entre los productos de New York v/s USGC

El contrato de Calendar Spread sobre el swap de futuros entre los productos (Heating Oil y Gasolina sin Plomo) de New York y los de la USGC, permite a los participantes del mercado protegerse del diferencial de precios entre el costo de sus productos en la costa del golfo, el principal centro de producción y el puerto de New York, el mayor lugar de ventas y distribución de productos refinados en el mercado del noreste de Estados Unidos. La base es una señal del precio que indica el balance entre la oferta y la demanda en los respectivos mercados. El contrato de calendar spread de swap de futuros provee un instrumento de cobertura de costo efectivo para refinadores, vendedores, especialmente para algún participante que compra productos en la costa del golfo y los vende en New York.

Mientras el diferencial de precios entre la costa del golfo y New York, comúnmente refleja el costo de transporte, una ruptura en algún lugar del oleoducto puede tener un dramático efecto en los precios, que suele también ser sensibles a los cambios estacionales en la demanda

El precio establecido del Calendar spread sobre el Swap de futuros de los productos entre New York y la Costa del Golfo, está basado en el promedio del precio del Producto (Heating Oil o Gasolina sin Plomo, según corresponda) en el Platts en el oleoducto, menos el precio establecido en el contrato de futuros en el primer contrato más cercano al establecimiento del precio del mes del contrato.

Swap de petróleo crudo Bow River/WTI

El petróleo crudo “Bow River”, un ácido pesado canadiense, es el marcador para los ácidos pesados de la provincia de Alberta, Canadá. Aproximadamente 500 mil barriles por día de petróleo “Bow River” es exportado a Estados Unidos, básicamente para el uso de las refinerías en el medio oeste de Estados Unidos y Chicago. El crudo “Bow River” es negociado en Hardisty, Alberta.

Los contratos de swaps de futuros entre el crudo “Bow River” y el WTI es fijado sobre la diferencia, del promedio del punto medio de las alzas y las bajas en las cotizaciones publicados en el Platt para el crudo “Bow River”, menos, el precio establecido en el contrato de futuros del petróleo WTI del NYMEX de cada día hábil del mes más cercano del contrato. Está disponible por 36 meses consecutivos.

Dado que los swaps son negociados hasta el último día hábil del mes, el establecimiento del precio del swap de futuros del petróleo dulce y ligero es fijado con cualquier día del contrato mensual más cercano. Las negociaciones en el mes spot de los futuros de petróleo WTI terminan en el tercer día hábil previo al 25° día calendario de cada mes

Swap de petróleo Midland/ WTI

A pesar de que los contratos de futuros de la división NYMEX tienen como punto de entrega Cushing, Oklahoma, existe un mayor punto de trasbordo, el “Midland”, en Texas, que está al oeste del estado y es la principal área de producción y uno de los más importantes centros de la industria petrolera local. Aproximadamente un millón de barriles por día en Texas y Nuevo México son negociados en Midland, que tiene extensas conexiones de oleoductos a los principales centros de refinación a lo largo de la Costa del Golfo, en el centro del país y en las montañas rocosas. La producción WTI en el área es de aproximadamente 400 mil barriles por día.

Para dar a los participantes del mercado una cobertura de la administración de los precios más completos, el mercado OTC provee un contrato de futuro basado en el diferencial, entre la entrega física en Midland y la entrega física en Cushing. El contrato se negocia como un spread del contrato de futuros de petróleo de la división NYMEX. Los acuerdos transados fuera de la bolsa pueden ser enviados al ClearPort del NYMEX a través del sitio Web, como un (EFP) o un intercambio de swaps de futuros.

Crack spread sobre el Calendar Swap de futuros sobre Productos refinados de New York

Los participantes del Mercado han estado negociando crack spreads en el NYMEX por más de una década, usando contratos de petróleo crudo y de los productos que quieren cubrir. Los precios de los contratos de futuros de los productos son establecidos con base en la entrega en el puerto de New York, mientras que los precios del contrato de futuros del petróleo WTI son establecidos en base a la entrega en Cushing, Oklahoma. El diferencial de precios entre los dos mercados suele ser volátil.

La administración de la exposición del precio a menudo significa incurrir en riesgo de base en el mercado de futuros o incurrir en el riesgo de la contraparte e iliquidez en el mercado físico

Para dar a los participantes del Mercado una mayor cobertura de la administración del riesgo sobre el crack spread, existe un calendar swap sobre contratos de futuros de los productos con base en New York que se negocia en el mercado “Over the Counter”. El establecimiento del precio esta basado en el promedio aritmético del precio de los contratos de futuros del respectivo producto (Heating Oil o Gasolina sin Plomo) de la división NYMEX

del mes más cercano, menos, los precios de los contratos de futuros sobre petróleo crudo WTI NYMEX del mes más cercano a la fecha del contrato.

El contrato de swaps es parte del panel de la bolsa, de los contratos “Over the Counter” para el registro a través de la cámara de compensación, combinando la seguridad financiera de la cámara de compensación de la bolsa, con la flexibilidad de los instrumentos “Over the Counter”. El crack spread sobre el calendar swap de Heating Oil está disponible para la negociación por los próximos 6 meses.

Crack Spread sobre el Calendar Swap de futuros de productos refinados de la USGC

Para dar a los participantes del mercado una cobertura mas completa de su administración del riesgo del precio sobre el crack spread con base en la costa del golfo, existe un crack spread sobre el calendar swap de contratos de futuros sobre el respectivo producto refinado de la costa del golfo. El establecimiento del precio esta basado en el promedio aritmético del precio del producto a cubrir (Heating Oil o Gasolina sin Plomo) en el Platts en el oleoducto principal, menos, el precio de los contratos de futuros del petróleo WTI del NYMEX, establecidos durante el mes de contrato.

Calendar Spread Swap de Futuros entre los combustibles del Puerto de New York y la USGC.

Existe un calendar spread de swap de futuros entre los combustibles en New York y la costa del golfo, con la capacidad de proteger los márgenes -expresado como la diferencia o base- entre el valor de los productos en la costa del golfo y New York.

Aproximadamente dos millones de barriles por día de productos refinados son cargados a través del oleoducto colonial desde las refinerías de la costa del golfo al puerto de New York y otras destinaciones de la costa este.

Los precios establecidos en los contratos Calendar spread de Swap de futuros de cada producto refinado entre el puerto de New York y la costa del golfo, está basado en el promedio del precio del éstos en el Platts en el oleoducto, menos el precio establecido en el contrato de futuros del mes más cercano del contrato

Spread de Swap de futuros de la gasolina de la USGC y el Heating Oil de la USGC

El Heating Oil y la gasolina son generalmente productos contra estacionales en Estados Unidos. Los participantes del mercado pueden cubrir las diferencias estacionales con un spread intra-commodity con los contratos de futuros del NYMEX, con base en el puerto de New York. Los participantes del mercado en otras áreas geográficas, sin embargo, incurren en el riesgo de base.

Para dar a los participantes del mercado una cobertura más completa de la administración del riesgo estacional sobre los spread del Heating Oil y las gasolinas de la costa del golfo, esta presente el contrato de spread de swap de futuros entre la gasolina de la costa del golfo y el Heating Oil de la costa del golfo

El establecimiento del precio está basado en el promedio aritmético del punto medio entre las alzas y las bajas en las cotizaciones del Platt de la gasolina de 87 octanos de la costa del golfo (en el oleoducto), menos, el punto medio entre las alzas y las bajas en las cotizaciones del Platt de del Heating Oil de la costa del golfo (en el oleoducto) para cada día hábil durante el mes del contrato

Swap de futuros entre Gasolina de New York y el Heating Oil de New York

Los participantes del Mercado usan el spread gasolina-Heating Oil para cubrirse de los cambios estacionales en el Mercado. Estos contratos, swap de futuros de la gasolina y de Heating Oil, ambos del puerto de New York, permite a los participantes del mercado cubrir su relación con una transacción simple. El establecimiento del contrato de swap de futuros está basado en el promedio aritmético de los futuros de las gasolinas de New York al mes más cercano al establecimiento del precio, menos, los futuros de Heating Oil del NYMEX al mes más cercano al establecimiento del precio

Swap de futuros para gasolinas “Consejo de recursos del aire de California” (CARB) de Los Ángeles.

El área de Los Ángeles es el mercado individual más grande de gasolinas en el mundo, con una demanda de aproximadamente 500 mil barriles por día. Para dar a los participantes

del Mercado una cobertura mas completa de su administración del riesgo, la bolsa provee un contrato de swap de futuros sobre gasolinas (CARB).

El establecimiento del precio del contrato está basado en el promedio aritmético de las alzas y bajas en las cotizaciones en el Platt para la gasolina sin plomo CARB de Los Ángeles en el oleoducto de la costa del oeste, para cada día hábil del mes del contrato.

Spread de Swap de futuros entre la gasolina convencional del Puerto de New York y la gasolina RFG del puerto de New York.

El puerto de New York es el principal mercado de gasolinas de la costa este, con negociaciones de más de 500.000 barriles por día, de los cuales 400.000 barriles al día son gasolinas reformuladas (RFG) para el área metropolitana de New York, norte de New Jersey y Connecticut, y los otros 100.000 barriles al día son de gasolina convencional transportadas a través del puerto para otros lugares de New York, parte de New England y otras áreas que no requieren usar gasolina del tipo RFG

La calidad convencional se negocia como un diferencial entre los contratos de futuros de gasolinas del Puerto de New York, uno de los cuales especifica los requisitos de calidad del RFG. Para ayudar a los participantes del Mercado a mitigar su riesgo, el mercado ofrece un contrato de spread de swap de futuros entre las gasolinas convencionales de New York y las gasolinas RFG de New York

El establecimiento del precio del contrato del swap de futuros está basado en el promedio aritmético del punto medio entre las alzas y las bajas en las cotizaciones en el Platts para la gasolina sin plomo 87, menos, los precios establecidos de los futuros de gasolinas del puerto de New York del NYMEX del mes mas cercano del contrato.

Swap de futuros de gasolinas CARB de Los Ángeles y gasolinas de New York

Para ayudar a los participantes del mercado a mitigar el riesgo de base de sus productos u localización, se provee un contrato de swap de futuros sobre el diferencial entre los mercados de Los Ángeles y New York. Esto permite hacer una cobertura contra el estrecho diferencial existente entre ambos mercados con sus respectivas gasolinas, en vez de hacerlo contra el precio completo de los productos.

El establecimiento del precio del contrato del swap de futuros de la gasolina CARB de Los Ángeles y la gasolina de New York, está basado en el promedio aritmético del punto medio entre las alzas y las bajas en las cotizaciones del Platt para la gasolina sin plomo CARB de Los Ángeles, menos, los precios establecidos de los futuros de gasolinas de New York del NYMEX para cada día hábil del mes mas cercano al contrato.

Spread de Swap de futuros entre el diesel de bajo contenido de azufre de New York y el Heating Oil de New York

Como se mencionó anteriormente, el diesel y el Heating Oil son productos bastante idénticos, y los contratos de futuros de Heating Oil del NYMEX son comúnmente usados para cubrir el diesel. Cada producto, sin embargo, tiene diferentes usos en los mercados, y cada uno con un movimiento único de oferta y demanda dinámica. A pesar de la correlación cercana que hay entre el precio del diesel y el Heating Oil, el riesgo de base está siempre presente

Para ayudar a los participantes del mercado a administrar su riesgo de precio, se ofrece un contrato de spread de swap de futuros entre el diesel con bajo contenido de azufre de New York y el Heating Oil de New York

El establecimiento del swap de futuros está basado en el promedio aritmético del punto medio entre las alzas y las bajas en las cotizaciones del Platt para el Diesel bajo en azufre, menos, los futuros de Heating Oil de New York del NYMEX para cada día hábil del mes más cercano al contrato.

Spread de Swap de futuros entre Jet fuel de la USGC y el Heating Oil de New York

El Jet fuel y el Heating Oil son productos similares y comúnmente negociados dentro de un estrecho rango de precios el uno del otro. Las correlaciones de los precios que se han desarrollado con el tiempo, están tan cerca que el contrato de futuros del Heating Oil de New York del NYMEX es frecuentemente usado como una forma de cubrir el jet fuel. Sin embargo, los mercados para ambos productos tienen sus propias características y el riesgo de base es un factor.

Para dar a los participantes del mercado una cobertura más completa de la administración del riesgo sobre esta relación, está presente un contrato de swap de spread de futuros entre el jet fuel de la costa del golfo y el Heating Oil del puerto de New York

El establecimiento del precio está basado en el promedio aritmético del punto medio entre las alzas y las bajas en las cotizaciones del Platt de USA para el jet fuel 54, menos, los futuros de Heating Oil del NYMEX para cada día hábil del mes más cercano del contrato relevante.

Swap de futuros del diesel con ultra bajos contenidos de azufre de Róterdam (ULSD)

Los swap de futuros de diesel con contenidos de azufre ultra bajos de Róterdam, son instrumentos financieros registrados para la cobertura del riesgo del precio en el mercado, para un grado limpio de diesel introducido en Europa durante el 2004. EL ULSD tiene un contenido de aproximadamente 50 partes por millón y reemplaza al producto tradicional (0,5% de azufre).

El establecimiento del precio está basado en el promedio aritmético del punto medio entre las alzas y las bajas cotizaciones del Platt europeo para el diesel en barcos, FOB en Rotterdam, para cada día hábil del mes del contrato

El contrato de 1000 toneladas métricas representa una unidad comúnmente negociada en Europa. A través del contrato de swap de futuros de ULSD, la bolsa ofrece al mercado un instrumento que puede ser negociado competitivamente, sometido únicamente a través de la cámara de compensación de la bolsa a través de la plataforma de negociación ClearPort de Internet

Swap de futuros de diesel ultra bajos contenidos de azufre (ULSD) del noroeste de Europa (ARA).

Los swap de futuros de ULSD del NWE, son instrumentos financieros registrados para la cobertura del riesgo de precios en los cargamentos del Mercado, para un grado limpio de diesel introducido en Europa durante el 2004.

El establecimiento del precio de los swap de futuros de ULSD de ARA está basado en el promedio aritmético del punto medio entre las alzas y las bajas en las cotizaciones del Platt Europeo para cargamentos de diesel en la costa, base CIF, en Ámsterdam-Rotterdam-Antwerp, para cada día hábil determinado del mes del contrato

El contrato de 1000 toneladas métricas representa una unidad comúnmente negociada en Europa. A través del contrato de swap de futuros de ULSD, la bolsa ofrece al mercado un instrumento que puede ser negociado competitivamente o sometido únicamente a través de la cámara de compensación de la bolsa a través de la plataforma de negociación ClearPortsm de Internet.

Anexo 5: Cálculo del VAR actual

- Cálculo Variaciones diarias.

La variación en el precio Spot de hace 20 días atrás, fueron considerados para el cálculo de las variaciones diarias (μ_i) definidas en el Anexo 2. Así, es como para calcular la variación diaria del 5 de Enero del 2004, se tomaron como datos históricos, las variaciones diarias del 1 de Diciembre al 31 del mismo mes del año 2003. Así, para el cálculo de días posteriores, se dejaba de considerar el precio más antiguo, considerando siempre 20 precios históricos. Así, se obtuvo μ_i , con el cual obtener la varianza de la volatilidad para el día n, según el modelo MMEP que permite el uso de pocos datos históricos. El λ utilizado fue 0,6, para que la respuesta a los precios más recientes no tenga una influencia demasiado grande en la estimación de la volatilidad para los próximos días. A continuación se presenta una tabla con los datos y cálculos para el mes de Enero del año 2004 para el caso del WTI, gracias a la fórmula:

$$\sigma_n^2 = \lambda * \sigma_{n-1}^2 + (1-\lambda) * \mu_{n-1}^2$$

Fecha	Cushing, OK WTI Spot Price	Ui	ui cuadrado
25-nov-03	30,02		
26-nov-03	30,33	0,01	0,0001
1-dic-03	29,89	-0,01	0,0002
2-dic-03	30,74	0,03	0,0008
3-dic-03	30,61	0,00	0,0000
4-dic-03	31,24	0,02	0,0004
5-dic-03	30,68	-0,02	0,0003
8-dic-03	32,08	0,05	0,0021
9-dic-03	31,72	-0,01	0,0001
10-dic-03	31,92	0,01	0,0000
11-dic-03	32,01	0,00	0,0000
12-dic-03	33,06	0,03	0,0011
15-dic-03	33,17	0,00	0,0000
16-dic-03	32,94	-0,01	0,0000
17-dic-03	33,36	0,01	0,0002
18-dic-03	33,72	0,01	0,0001
19-dic-03	32,81	-0,03	0,0007
22-dic-03	31,71	-0,03	0,0011
23-dic-03	32,03	0,01	0,0001
24-dic-03	32,99	0,03	0,0009
29-dic-03	32,51	-0,01	0,0002
31-dic-03	32,51	0,00	0,0000
5-ene-04	33,71	0,04	0,0014
6-ene-04	33,54	-0,01	0,0000
7-ene-04	33,57	0,00	0,0000
8-ene-04	34,27	0,02	0,0004
9-ene-04	34,38	0,00	0,0000
12-ene-04	34,92	0,02	0,0002
13-ene-04	34,26	-0,02	0,0004
14-ene-04	34,62	0,01	0,0001
15-ene-04	33,61	-0,03	0,0009
16-ene-04	35,16	0,05	0,0021
20-ene-04	36,21	0,03	0,0009
21-ene-04	35,53	-0,02	0,0004
22-ene-04	35,12	-0,01	0,0001
23-ene-04	34,94	-0,01	0,0000
26-ene-04	34,41	-0,02	0,0002
27-ene-04	33,99	-0,01	0,0001
28-ene-04	33,63	-0,01	0,0001
29-ene-04	32,86	-0,02	0,0005
30-ene-04	33,16	0,01	0,0001

	n=	20
	λ	0,5
	$1-\lambda$	0,5

Suma ui cuadrado	σ_n cuadrado=	σ_n cuadrado (MMEP)=	σ_n (MMEP)=
0,0086	0,0004		
0,0085	0,0004	0,0002	0,0147
0,0097	0,0005	0,0008	0,0281
0,0089	0,0004	0,0004	0,0202
0,0089	0,0004	0,0002	0,0143
0,0089	0,0004	0,0003	0,0179
0,0086	0,0004	0,0002	0,0128
0,0067	0,0003	0,0002	0,0143
0,0070	0,0003	0,0003	0,0168
0,0070	0,0004	0,0002	0,0140
0,0079	0,0004	0,0005	0,0229
0,0089	0,0004	0,0013	0,0364
0,0098	0,0005	0,0011	0,0333
0,0101	0,0005	0,0007	0,0270
0,0101	0,0005	0,0004	0,0208
0,0100	0,0005	0,0002	0,0151
0,0095	0,0005	0,0002	0,0152
0,0085	0,0004	0,0002	0,0138
0,0085	0,0004	0,0002	0,0123
0,0082	0,0004	0,0003	0,0184

De este mismo modo, se determinaron las variaciones diarias para el resto del año y para los tres productos.

- Cálculo correlaciones diarias

En el caso de la estimación de las correlaciones, para obtener la Covarianza MMEP, se utilizaron los últimos 20 μ_i para el petróleo, diesel y gasolina, junto con un λ igual a 0,6, para ser consistente con el cálculo de las variaciones diarias. A continuación se presentan los cálculos de las correlaciones del crudo y el diesel para el mes de Enero del año 2004, obtenidos con la fórmula de covarianza de MMEP

$$Cov_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \mu_{n-i} * u_{n-i}$$

Día Hábil	UIC*UiD					
26-nov-03	0,000					
1-dic-03	0,000					
2-dic-03	0,001					
3-dic-03	0,000					
4-dic-03	0,000					
5-dic-03	0,000					
8-dic-03	0,002					
9-dic-03	0,000					
10-dic-03	0,000					
11-dic-03	0,000					
12-dic-03	0,001					
15-dic-03	0,000					
16-dic-03	0,000					
17-dic-03	0,000					
18-dic-03	0,000					
19-dic-03	0,001					
22-dic-03	0,002					
23-dic-03	0,000					
24-dic-03	0,001					
29-dic-03	0,000	Suma	PromedioC*D	Sc,d	Sc,d MMEP	ρc,d
31-dic-03	0,000	0,00978	0,00002	0,00047		
5-ene-04	-0,001	0,00960	0,00002	0,00046	0,00028	0,611
6-ene-04	0,000	0,00845	0,00003	0,00040	-0,00025	-0,326
7-ene-04	0,000	0,00707	0,00003	0,00033	-0,00029	-0,279
8-ene-04	0,000	0,00711	0,00003	0,00032	-0,00017	-0,266
9-ene-04	0,000	0,00651	0,00002	0,00030	-0,00021	-0,367
12-ene-04	0,000	0,00621	0,00005	0,00026	-0,00008	-0,164
13-ene-04	0,000	0,00489	0,00003	0,00021	0,00008	0,190
14-ene-04	0,000	0,00461	0,00003	0,00020	0,00004	0,109
15-ene-04	0,000	0,00429	0,00003	0,00018	-0,00011	-0,288
16-ene-04	-0,002	0,00450	0,00002	0,00021	0,00001	0,019
20-ene-04	0,002	0,00114	0,00001	0,00005	-0,00075	-0,723
21-ene-04	-0,001	0,00275	0,00003	0,00011	0,00018	0,135
22-ene-04	0,000	0,00195	0,00003	0,00006	-0,00020	-0,176
23-ene-04	0,000	0,00131	0,00002	0,00005	-0,00019	-0,249
26-ene-04	0,000	0,00110	0,00001	0,00004	-0,00011	-0,237
27-ene-04	0,000	0,00061	0,00002	0,00001	0,00001	0,027
28-ene-04	0,000	-0,00094	0,00003	-0,00008	0,00006	0,226
29-ene-04	0,001	-0,00089	0,00002	-0,00006	0,00016	0,515
30-ene-04	0,000	-0,00122	0,00000	-0,00006	0,00030	0,738

- Cálculo de variación en la cartera

Aplicando la fórmula $\delta P = \sum_{i=1}^n \alpha_i * \delta x_i$, se obtienen los siguientes resultados:

Día hábil	WTI spot US\$/bbl	$\delta_{p_{wti}}$	α_{wti}	diesel Spot US\$/bbl	$\delta_{p_{diesel}}$	α_{diesel}	gasolina spot US\$/bbl	$\delta_{p_{gasolina}}$	$\alpha_{gasolina}$	δ_p
31-dic	32,51			36,35			38,78			
05-ene	33,71	1,2	10.416.390	38,95	2,60	7.015.743	41,15	2,37	4.498.318	41.384.238
06-ene	33,54	-0,17	10.363.860	39,46	0,51	7.516.694	40,32	-0,83	4.773.586	-1.859.967
07-ene	33,57	0,03	10.373.130	38,93	-0,53	7.615.587	40,15	-0,17	4.677.607	-4.492.473
08-ene	34,27	0,7	10.589.430	40,39	1,46	7.514.262	41,95	1,80	4.657.632	26.736.446
09-ene	34,38	0,11	10.623.420	41,24	0,84	7.795.540	43,15	1,20	4.866.154	13.574.357
12-ene	34,92	0,54	10.790.280	41,28	0,05	7.958.471	43,14	-0,01	5.005.006	6.152.391
13-ene	34,26	-0,66	10.586.340	39,91	-1,37	7.967.387	40,99	-2,15	5.004.031	-28.635.583
14-ene	34,62	0,36	10.697.580	39,65	-0,26	7.703.132	40,50	-0,49	4.755.072	-523.762
15-ene	33,61	-1,01	10.385.490	38,02	-1,63	7.652.064	38,31	-2,19	4.698.070	-33.207.326
16-ene	35,16	1,55	10.864.440	40,03	2,00	7.338.362	40,88	2,57	4.444.238	42.946.361
20-ene	36,21	1,05	11.188.890	41,66	1,63	7.725.018	42,00	1,12	4.741.918	29.687.055
21-ene	35,53	-0,68	10.978.770	42,25	0,59	8.040.341	42,47	0,47	4.872.000	-391.822
22-ene	35,12	-0,41	10.852.080	42,18	-0,07	8.154.636	43,68	1,21	4.927.054	907.477
23-ene	34,94	-0,18	10.796.460	41,66	-0,52	8.140.856	42,88	-0,80	5.066.880	-10.192.299
26-ene	34,41	-0,53	10.632.690	41,19	-0,47	8.041.152	41,36	-1,52	4.974.312	-17.035.493
27-ene	33,99	-0,42	10.502.910	39,98	-1,21	7.949.554	40,65	-0,71	4.797.458	-17.465.627
28-ene	33,63	-0,36	10.391.670	39,08	-0,89	7.715.291	40,28	-0,37	4.715.122	-12.385.809
29-ene	32,86	-0,77	10.153.740	37,96	-1,12	7.542.633	40,85	0,57	4.672.248	-13.627.524
30-ene	33,16	0,3	10.246.440	37,31	-0,65	7.326.203	40,44	-0,41	4.738.020	-3.625.695

- Cálculo de VAR diario

Gracias a la siguiente fórmula, se obtienen los siguientes resultados de variación diaria para Enero del 2004.

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \alpha_i^2 * \sigma_i^2 + 2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \rho_{ij} * \alpha_i * \alpha_j * \sigma_i * \sigma_j$$

Día Hábil	σ_p cuadrado=	σ_p =	1 día	7 días	14 días	30 días
05-ene	197.205.884.584	444.079	1.034.703	2.737.568	3.871.505	5.667.304
06-ene	132.711.652.461	364.296	848.810	2.245.740	3.175.956	4.649.123
07-ene	321.562.477.014	567.065	1.321.261	3.495.728	4.943.706	7.236.844
08-ene	189.638.694.579	435.475	1.014.657	2.684.531	3.796.500	5.557.507
09-ene	126.465.143.425	355.619	828.593	2.192.251	3.100.312	4.538.392
12-ene	203.312.333.625	450.902	1.050.601	2.779.629	3.930.989	5.754.378
13-ene	212.237.513.151	460.692	1.073.413	2.839.985	4.016.345	5.879.327
14-ene	134.853.864.761	367.225	855.633	2.263.793	3.201.486	4.686.496
15-ene	135.794.331.224	368.503	858.612	2.271.673	3.212.630	4.702.809
16-ene	144.981.352.669	380.764	887.181	2.347.259	3.319.526	4.859.288
20-ene	96.761.807.730	311.066	724.783	1.917.595	2.711.889	3.969.799
21-ene	525.402.727.312	724.847	1.688.893	4.468.390	6.319.258	9.250.447
22-ene	346.889.991.678	588.974	1.372.309	3.630.787	5.134.709	7.516.444
23-ene	212.243.954.704	460.699	1.073.430	2.840.028	4.016.406	5.879.416
26-ene	125.733.742.208	354.590	826.194	2.185.903	3.091.333	4.525.249
27-ene	119.817.772.355	346.147	806.523	2.133.858	3.017.731	4.417.506
28-ene	127.500.228.850	357.072	831.977	2.201.205	3.112.973	4.556.927
29-ene	141.075.921.304	375.601	875.150	2.315.429	3.274.510	4.793.393
30-ene	161.744.968.458	402.175	937.068	2.479.250	3.506.189	5.132.535

Con la fórmula $VAR = 2.33 * \sigma_p * N^{(1/2)}$, se puede obtener el VAR para cualquier día hacia delante. En la tabla se muestran para el día 1, 7, 14 y 30.

Anexo 6: Cálculo Ratio Crack spread Refinerías de ENAP

Durante el año 2003, según estadísticas de la Cámara de Comercio de Santiago, la producción de derivados de petróleo en Chile tuvo las siguientes cifras:

Producción Combustibles 2003-2004 (en miles m3)

PERIODO	GAS LICUADO	GASOLINAS	KEROSENE	DIESEL	P. COMBUSTIBLES
2003	1.049	3.103	108	4.601	1.845
2004	983	3.265	902	4.201	2.160

Producto que se está utilizando como criterio, que el kerosene es asimilable al diesel, se sumarán ambos. Para la producción de GLP y Petróleos combustibles, ésta se “prorrateará” según la producción del diesel y las gasolinas, para obtener un Ratio Crack Spread “Petróleo-Diesel-Gasolina” con toda la producción de ENAP.

Producción Combustibles 2003-2004 (en miles m3)

PERIODO	GAS LICUADO	GASOLINAS	DIESEL	P. COMBUSTIBLES
2003	1.049	3.103	4.709	1.845
2004	983	3.265	5.103	2.160

Año 2003

Total Gasolinas + diesel: 7812 m³

Total Petróleos combustibles + GLP : 2894 m³ (cifra a prorratear entre gasolina y diesel)

PERIODO	Crudo	GASOLINAS	DIESEL
2003	11847	4.252	6454
Ratio Crack Spread	8,0	2,9	4,4

Año 2004

Total Gasolinas + diesel: 8368 m³

Total Petróleos combustibles + GLP : 3143 m³ (cifra a prorratear entre gasolina y diesel)

PERIODO	Crudo	GASOLINAS	DIESEL
2004	11378	4491	7020
Ratio Crack Spread	8,1	3,2	5,0

Anexo 7: Rangos para cada semana de los años 2003 y 2004, suponiendo un uso ininterrumpido del mercado OTC en la estrategia (Rangos de US\$0.75, US\$1, US\$1,5 y US\$2)

Resultado de Estrategia Gasolina año 2003

Fecha	P USGC	Rango: US\$ 0,75			Rango: US\$1			Rango: US\$1,5			Rango: US\$2		
		Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref
6-ene-03	34,70	33,83	34,58	34,58	33,83	34,83	34,70	33,83	35,33	34,70	33,83	35,83	34,70
13-ene-03	36,45	34,58	35,33	35,33	34,83	35,83	35,83	35,33	36,83	36,45	35,83	37,83	36,45
20-ene-03	37,06	33,83	34,58	34,58	33,83	34,83	34,83	33,92	35,42	35,42	34,42	36,42	36,42
27-ene-03	39,63	33,08	33,83	33,83	32,83	33,83	33,83	32,54	34,04	34,04	33,04	35,04	35,04
3-feb-03	42,72	33,83	34,58	34,58	33,83	34,83	34,83	34,04	35,54	35,54	34,79	36,79	36,79
10-feb-03	42,70	34,44	35,19	35,19	34,44	35,44	35,44	34,65	36,15	36,15	35,40	37,40	37,40
17-feb-03	40,35	35,19	35,94	35,94	35,44	36,44	36,44	36,15	37,65	37,65	37,40	39,40	39,40
24-feb-03	42,88	35,94	36,69	36,69	36,44	37,44	37,44	37,65	39,15	39,15	39,40	41,40	41,40
3-mar-03	44,11	35,92	36,67	36,67	36,42	37,42	37,42	37,63	39,13	39,13	39,38	41,38	41,38
10-mar-03	43,27	35,17	35,92	35,92	35,42	36,42	36,42	36,13	37,63	37,63	37,38	39,38	39,38
17-mar-03	37,67	35,92	36,67	36,67	36,42	37,42	37,42	37,63	39,13	37,67	39,38	41,38	39,38
24-mar-03	37,21	36,67	37,42	37,21	37,42	38,42	37,42	38,86	40,36	38,86	40,61	42,61	40,61
31-mar-03	35,53	35,92	36,67	35,92	36,58	37,58	36,58	38,01	39,51	38,01	39,77	41,77	39,77
7-abr-03	34,06	35,17	35,92	35,17	35,58	36,58	35,58	36,51	38,01	36,51	37,77	39,77	37,77
14-abr-03	34,99	34,71	35,46	34,99	35,12	36,12	35,12	36,05	37,55	36,05	37,31	39,31	37,31
21-abr-03	34,15	33,96	34,71	34,15	34,12	35,12	34,15	34,55	36,05	34,55	35,63	37,63	35,63
28-abr-03	31,02	33,21	33,96	33,21	33,12	34,12	33,12	33,08	34,58	33,08	34,15	36,15	34,15
5-may-03	31,49	33,96	34,71	33,96	34,05	35,05	34,05	34,01	35,51	34,01	35,09	37,09	35,09
12-may-03	33,87	33,21	33,96	33,87	33,22	34,22	33,87	33,17	34,67	33,87	34,25	36,25	34,25
19-may-03	33,82	32,46	33,21	33,21	32,22	33,22	33,22	31,67	33,17	33,17	32,25	34,25	33,82
26-may-03	33,52	32,93	33,68	33,52	32,68	33,68	33,52	32,14	33,64	33,52	32,72	34,72	33,52
2-jun-03	35,18	33,68	34,43	34,43	33,68	34,68	34,68	33,64	35,14	35,14	34,72	36,72	35,18
9-jun-03	36,33	33,63	34,38	34,38	33,64	34,64	34,64	33,60	35,10	35,10	34,67	36,67	36,33
16-jun-03	33,56	33,33	34,08	33,56	33,34	34,34	33,56	33,30	34,80	33,56	34,38	36,38	34,38
23-jun-03	33,52	34,08	34,83	34,08	34,34	35,34	34,34	34,80	36,30	34,80	36,04	38,04	36,04
30-jun-03	35,96	34,83	35,58	35,58	35,34	36,34	35,96	35,94	37,44	35,96	37,18	39,18	37,18
7-jul-03	38,46	34,08	34,83	34,83	34,34	35,34	35,34	34,44	35,94	35,94	35,18	37,18	37,18
14-jul-03	37,20	34,05	34,80	34,80	34,30	35,30	35,30	34,41	35,91	35,91	35,15	37,15	37,15
21-jul-03	36,92	34,80	35,55	35,55	35,30	36,30	36,30	35,91	37,41	36,92	37,15	39,15	37,15
28-jul-03	37,18	35,55	36,30	36,30	36,30	37,30	37,18	37,41	38,91	37,41	39,15	41,15	39,15
4-ago-03	40,16	34,80	35,55	35,55	35,30	36,30	36,30	36,15	37,65	37,65	37,89	39,89	39,89
11-ago-03	41,53	34,53	35,28	35,28	35,03	36,03	36,03	35,88	37,38	37,38	37,61	39,61	39,61
18-ago-03	44,20	34,79	35,54	35,54	35,29	36,29	36,29	36,14	37,64	37,64	37,87	39,87	39,87
25-ago-03	39,52	35,54	36,29	36,29	36,29	37,29	37,29	37,64	39,14	39,14	39,87	41,87	39,87
1-sep-03	35,15	36,29	37,04	36,29	37,29	38,29	37,29	39,01	40,51	39,01	41,25	43,25	41,25
8-sep-03	37,72	37,04	37,79	37,72	38,29	39,29	38,29	40,51	42,01	40,51	43,25	45,25	43,25
15-sep-03	32,91	36,29	37,04	36,29	37,29	38,29	37,29	39,01	40,51	39,01	41,25	43,25	41,25
22-sep-03	31,22	35,54	36,29	35,54	36,29	37,29	36,29	37,51	39,01	37,51	39,25	41,25	39,25
29-sep-03	33,79	36,29	37,04	36,29	37,29	38,29	37,29	39,01	40,51	39,01	41,25	43,25	41,25
6-oct-03	36,00	35,54	36,29	36,00	36,29	37,29	36,29	37,51	39,01	37,51	39,25	41,25	39,25
13-oct-03	35,73	34,79	35,54	35,54	35,29	36,29	35,73	36,01	37,51	36,01	37,55	39,55	37,55
20-oct-03	35,08	35,54	36,29	35,54	36,29	37,29	36,29	37,51	39,01	37,51	39,55	41,55	39,55
27-oct-03	35,32	36,29	37,04	36,29	37,29	38,29	37,29	39,01	40,51	39,01	41,55	43,55	41,55
3-nov-03	33,00	36,02	36,77	36,02	37,02	38,02	37,02	38,74	40,24	38,74	41,29	43,29	41,29
10-nov-03	35,09	35,36	36,11	35,36	36,37	37,37	36,37	38,08	39,58	38,08	40,63	42,63	40,63
17-nov-03	35,90	35,61	36,36	35,90	36,61	37,61	36,61	38,33	39,83	38,33	40,88	42,88	40,88
24-nov-03	33,31	34,86	35,61	34,86	35,61	36,61	35,61	36,83	38,33	36,83	38,88	40,88	38,88
1-dic-03	33,95	35,61	36,36	35,61	36,61	37,61	36,61	38,33	39,83	38,33	40,88	42,88	40,88
8-dic-03	34,86	36,36	37,11	36,36	37,42	38,42	37,42	39,14	40,64	39,14	41,68	43,68	41,68
15-dic-03	36,40	35,61	36,36	36,36	36,42	37,42	36,42	37,64	39,14	37,64	39,68	41,68	39,68
22-dic-03	36,71	36,25	37,00	36,71	37,07	38,07	37,07	38,28	39,78	38,28	40,33	42,33	40,33
29-dic-03	38,75	37,17	37,92	37,92	37,98	38,98	38,75	39,20	40,70	39,20	41,24	43,24	41,24
Promedio	36,57			35,42			35,93			36,87			38,43
σ	3,344896			1,1033			1,3631			1,8993			2,5299
CV	0,091457			0,0311			0,0379			0,0515			0,0658

Resultado de Estrategia Diesel año 2003

Fecha	P USGC	Rango: US\$ 0,75			Rango: US\$1			Rango: US\$1,5			Rango: US\$2		
		Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref
6-ene-03	35,43	34,53	35,28	35,28	34,53	35,53	35,43	34,53	36,03	35,43	34,53	36,53	35,43
13-ene-03	36,58	35,28	36,03	36,03	35,53	36,53	36,53	36,03	37,53	36,58	36,53	38,53	36,58
20-ene-03	37,07	34,63	35,38	35,38	34,88	35,88	35,88	35,38	36,88	36,88	35,88	37,88	37,07
27-ene-03	38,84	33,88	34,63	34,63	33,88	34,88	34,88	33,88	35,38	35,38	34,10	36,10	36,10
3-feb-03	43,63	34,63	35,38	35,38	34,88	35,88	35,88	35,03	36,53	36,53	35,25	37,25	37,25
10-feb-03	44,07	35,12	35,87	35,87	35,37	36,37	36,37	35,52	37,02	37,02	35,74	37,74	37,74
17-feb-03	44,39	35,87	36,62	36,62	36,37	37,37	37,37	37,02	38,52	38,52	37,51	39,51	39,51
24-feb-03	46,30	36,62	37,37	37,37	37,37	38,37	38,37	38,52	40,02	40,02	39,51	41,51	41,51
3-mar-03	45,36	37,06	37,81	37,81	37,81	38,81	38,81	38,96	40,46	40,46	39,95	41,95	41,95
10-mar-03	41,63	37,38	38,13	38,13	38,13	39,13	39,13	39,29	40,79	40,79	40,27	42,27	41,63
17-mar-03	33,48	38,13	38,88	38,13	39,13	40,13	39,13	40,79	42,29	40,79	42,18	44,18	42,18
24-mar-03	31,36	37,38	38,13	37,38	38,20	39,20	38,20	39,85	41,35	39,85	41,25	43,25	41,25
31-mar-03	31,35	36,63	37,38	36,63	37,20	38,20	37,20	38,35	39,85	38,35	39,25	41,25	39,25
7-abr-03	31,92	35,88	36,63	35,88	36,20	37,20	36,20	36,85	38,35	36,85	37,25	39,25	37,25
14-abr-03	32,51	35,13	35,88	35,13	35,20	36,20	35,20	35,35	36,85	35,35	35,25	37,25	35,25
21-abr-03	30,87	35,12	35,87	35,12	35,18	36,18	35,18	35,33	36,83	35,33	35,23	37,23	35,23
28-abr-03	28,72	35,69	36,44	35,69	35,75	36,75	35,75	35,90	37,40	35,90	35,80	37,80	35,80
5-may-03	29,14	36,28	37,03	36,28	36,34	37,34	36,34	36,50	38,00	36,50	36,39	38,39	36,39
12-may-03	30,71	35,53	36,28	35,53	35,34	36,34	35,34	35,00	36,50	35,00	34,75	36,75	34,75
19-may-03	30,49	34,78	35,53	34,78	34,34	35,34	34,34	33,50	35,00	33,50	32,75	34,75	32,75
26-may-03	30,41	35,20	35,95	35,20	34,76	35,76	34,76	33,91	35,41	33,91	33,17	35,17	33,17
2-jun-03	31,48	35,95	36,70	35,95	35,76	36,76	35,76	35,41	36,91	35,41	34,73	36,73	34,73
9-jun-03	31,92	35,73	36,48	35,73	35,54	36,54	35,54	35,20	36,70	35,20	34,52	36,52	34,52
16-jun-03	30,93	35,65	36,40	35,65	35,46	36,46	35,46	35,12	36,62	35,12	34,44	36,44	34,44
23-jun-03	31,47	36,40	37,15	36,40	36,46	37,46	36,46	36,18	37,68	36,18	35,51	37,51	35,51
30-jun-03	32,58	36,84	37,59	36,84	36,91	37,91	36,91	36,63	38,13	36,63	35,95	37,95	35,95
7-jul-03	33,00	36,09	36,84	36,09	35,92	36,92	35,92	35,64	37,14	35,64	34,96	36,96	34,96
14-jul-03	33,07	36,63	37,38	36,63	36,46	37,46	36,46	36,18	37,68	36,18	35,50	37,50	35,50
21-jul-03	32,14	37,38	38,13	37,38	37,46	38,46	37,46	37,29	38,79	37,29	36,61	38,61	36,61
28-jul-03	33,33	37,79	38,54	37,79	37,87	38,87	37,87	37,70	39,20	37,70	37,03	39,03	37,03
4-ago-03	35,29	37,86	38,61	37,86	37,94	38,94	37,94	37,78	39,28	37,78	37,10	39,10	37,10
11-ago-03	34,38	37,11	37,86	37,11	37,02	38,02	37,02	36,85	38,35	36,85	36,17	38,17	36,17
18-ago-03	33,89	37,86	38,61	37,86	38,02	39,02	38,02	38,04	39,54	38,04	37,36	39,36	37,36
25-ago-03	34,06	38,61	39,36	38,61	39,02	40,02	39,02	39,54	41,04	39,54	39,32	41,32	39,32
1-sep-03	31,75	37,86	38,61	37,86	38,11	39,11	38,11	38,62	40,12	38,62	38,41	40,41	38,41
8-sep-03	31,56	37,37	38,12	37,37	37,61	38,61	37,61	38,13	39,63	38,13	37,92	39,92	37,92
15-sep-03	29,81	37,54	38,29	37,54	37,79	38,79	37,79	38,30	39,80	38,30	38,09	40,09	38,09
22-sep-03	30,38	36,79	37,54	36,79	36,79	37,79	36,79	36,80	38,30	36,80	36,09	38,09	36,09
29-sep-03	32,86	36,60	37,35	36,60	36,59	37,59	36,59	36,61	38,11	36,61	35,90	37,90	35,90
6-oct-03	34,57	35,85	36,60	35,85	34,85	35,85	34,85	35,11	36,61	35,11	34,15	36,15	34,15
13-oct-03	35,52	36,42	37,17	36,42	35,41	36,41	35,41	35,68	37,18	35,68	34,72	36,72	35,52
20-oct-03	33,89	37,17	37,92	37,17	36,41	37,41	36,41	37,18	38,68	37,18	36,72	38,72	36,72
27-oct-03	32,48	37,92	38,67	37,92	37,41	38,41	37,41	38,68	40,18	38,68	38,43	40,43	38,43
3-nov-03	32,84	38,67	39,42	38,67	38,36	39,36	38,36	39,62	41,12	39,62	39,37	41,37	39,37
10-nov-03	34,72	37,92	38,67	37,92	37,36	38,36	37,36	38,12	39,62	38,12	37,75	39,75	37,75
17-nov-03	35,58	37,17	37,92	37,17	36,36	37,36	36,36	36,71	38,21	36,71	36,34	38,34	36,34
24-nov-03	33,47	37,52	38,27	37,52	36,71	37,71	36,71	37,07	38,57	37,07	36,70	38,70	36,70
1-dic-03	34,69	38,27	39,02	38,27	37,71	38,71	37,71	38,57	40,07	38,57	38,58	40,58	38,58
8-dic-03	35,40	39,02	39,77	39,02	38,57	39,57	38,57	39,43	40,93	39,43	39,44	41,44	39,44
15-dic-03	36,63	38,27	39,02	38,27	37,57	38,57	37,57	37,93	39,43	37,93	37,44	39,44	37,44
22-dic-03	35,89	39,02	39,77	39,02	38,57	39,57	38,57	39,14	40,64	39,14	38,65	40,65	38,65
29-dic-03	36,66	39,73	40,48	39,73	39,28	40,28	39,28	39,85	41,35	39,85	39,36	41,36	39,36
Promedio	34,43			36,87			36,88			37,27			37,16
σ	4,20			1,23			1,31			1,78			2,19
CV	0,12			0,03			0,04			0,05			0,06

Resultado de Estrategia Gasolina año 2004													
Fecha	P USGC	Rango: US\$ 0,75			Rango: US\$1			Rango: US\$1,5			Rango: US\$2		
		Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref
5-ene-04	41,34	36,40	37,15	37,15	36,40	37,40	37,40	36,40	37,90	37,90	36,40	38,40	38,40
12-ene-04	40,76	36,71	37,46	37,46	36,71	37,71	37,71	36,71	38,21	38,21	36,71	38,71	38,71
19-ene-04	42,76	37,46	38,21	38,21	37,71	38,71	38,71	38,21	39,71	39,71	38,71	40,71	40,71
26-ene-04	40,71	38,21	38,96	38,96	38,71	39,71	39,71	39,71	41,21	40,71	40,71	42,71	40,71
2-feb-04	42,70	37,63	38,38	38,38	38,13	39,13	39,13	39,13	40,63	40,63	40,13	42,13	42,13
9-feb-04	42,50	38,38	39,13	39,13	39,13	40,13	40,13	40,63	42,13	42,13	42,12	44,12	42,50
16-feb-04	43,38	37,63	38,38	38,38	38,13	39,13	39,13	39,13	40,63	40,63	40,12	42,12	42,12
23-feb-04	44,01	38,38	39,13	39,13	39,13	40,13	40,13	40,63	42,13	42,13	42,11	44,11	44,01
1-mar-04	45,07	38,18	38,93	38,93	38,93	39,93	39,93	40,43	41,93	41,93	41,91	43,91	43,91
8-mar-04	43,81	38,93	39,68	39,68	39,80	40,80	40,80	41,30	42,80	42,80	42,79	44,79	43,81
15-mar-04	45,99	39,56	40,31	40,31	40,43	41,43	41,43	41,93	43,43	43,43	43,42	45,42	45,42
22-mar-04	47,08	40,31	41,06	41,06	41,43	42,43	42,43	43,00	44,50	44,50	44,48	46,48	46,48
29-mar-04	46,65	39,56	40,31	40,31	40,43	41,43	41,43	41,74	43,24	43,24	43,22	45,22	45,22
5-abr-04	46,25	40,31	41,06	41,06	41,43	42,43	42,43	43,24	44,74	44,74	45,22	47,22	46,25
12-abr-04	49,18	41,06	41,81	41,81	42,43	43,43	43,43	44,33	45,83	45,83	46,32	48,32	48,32
19-abr-04	47,83	40,63	41,38	41,38	42,01	43,01	43,01	43,90	45,40	45,40	45,89	47,89	47,83
26-abr-04	50,60	40,23	40,98	40,98	41,60	42,60	42,60	43,50	45,00	45,00	45,49	47,49	47,49
3-may-04	54,59	40,98	41,73	41,73	42,60	43,60	43,60	45,00	46,50	46,50	47,49	49,49	49,49
10-may-04	56,22	40,23	40,98	40,98	41,60	42,60	42,60	43,65	45,15	45,15	46,14	48,14	48,14
17-may-04	58,50	40,98	41,73	41,73	42,60	43,60	43,60	45,15	46,65	46,65	48,14	50,14	50,14
24-may-04	54,94	41,73	42,48	42,48	43,60	44,60	44,60	46,65	48,15	48,15	50,14	52,14	52,14
31-may-04	52,20	42,48	43,23	43,23	44,60	45,60	45,60	48,15	49,65	49,65	51,77	53,77	52,20
7-jun-04	49,87	43,23	43,98	43,98	45,60	46,60	46,60	49,65	51,15	49,87	53,77	55,77	53,77
14-jun-04	47,76	42,48	43,23	43,23	44,60	45,60	45,60	48,15	49,65	47,76	51,77	53,77	51,77
21-jun-04	49,06	41,73	42,48	42,48	43,60	44,60	44,60	46,65	48,15	48,15	49,77	51,77	49,77
28-jun-04	48,30	40,98	41,73	41,73	42,60	43,60	43,60	45,15	46,65	46,65	47,77	49,77	48,30
5-jul-04	53,56	40,23	40,98	40,98	41,60	42,60	42,60	43,65	45,15	45,15	45,77	47,77	47,77
12-jul-04	53,43	40,98	41,73	41,73	42,60	43,60	43,60	44,96	46,46	46,46	47,07	49,07	49,07
19-jul-04	50,82	40,23	40,98	40,98	41,84	42,84	42,84	44,19	45,69	45,69	46,30	48,30	48,30
26-jul-04	50,29	40,98	41,73	41,73	42,84	43,84	43,84	45,69	47,19	47,19	48,30	50,30	50,29
2-ago-04	48,70	40,85	41,60	41,60	42,70	43,70	43,70	45,56	47,06	47,06	48,17	50,17	48,70
9-ago-04	50,22	40,10	40,85	40,85	41,70	42,70	42,70	44,06	45,56	45,56	46,17	48,17	48,17
16-ago-04	51,86	39,57	40,32	40,32	41,17	42,17	42,17	43,53	45,03	45,03	45,64	47,64	47,64
23-ago-04	48,33	38,82	39,57	39,57	40,17	41,17	41,17	42,03	43,53	43,53	44,05	46,05	46,05
30-ago-04	47,34	39,57	40,32	40,32	41,17	42,17	42,17	43,53	45,03	45,03	45,58	47,58	47,34
6-sep-04	48,88	40,32	41,07	41,07	42,17	43,17	43,17	45,03	46,53	46,53	47,22	49,22	48,88
13-sep-04	51,96	39,57	40,32	40,32	41,17	42,17	42,17	43,53	45,03	45,03	45,22	47,22	47,22
20-sep-04	54,52	38,82	39,57	39,57	40,18	41,18	41,18	42,54	44,04	44,04	44,22	46,22	46,22
27-sep-04	55,22	39,57	40,32	40,32	41,18	42,18	42,18	44,04	45,54	45,54	45,76	47,76	47,76
4-oct-04	56,64	40,32	41,07	41,07	42,18	43,18	43,18	45,54	47,04	47,04	47,76	49,76	49,76
11-oct-04	57,56	41,07	41,82	41,82	43,18	44,18	44,18	47,04	48,54	48,54	49,76	51,76	51,76
18-oct-04	57,20	41,77	42,52	42,52	43,89	44,89	44,89	47,74	49,24	49,24	50,47	52,47	52,47
25-oct-04	55,16	42,52	43,27	43,27	44,89	45,89	45,89	49,16	50,66	50,66	51,89	53,89	53,89
1-nov-04	52,46	43,44	44,19	44,19	45,80	46,80	46,80	50,08	51,58	51,58	52,81	54,81	52,81
8-nov-04	51,39	43,08	43,83	43,83	45,44	46,44	46,44	49,72	51,22	51,22	52,45	54,45	52,45
15-nov-04	51,25	42,33	43,08	43,08	44,44	45,44	45,44	48,22	49,72	49,72	50,45	52,45	51,25
22-nov-04	52,88	41,58	42,33	42,33	43,44	44,44	44,44	46,72	48,22	48,22	48,45	50,45	50,45
29-nov-04	48,38	40,83	41,58	41,58	42,44	43,44	43,44	45,65	47,15	47,15	47,37	49,37	48,38
6-dic-04	41,34	40,69	41,44	40,69	42,30	43,30	42,30	45,51	47,01	45,51	47,23	49,23	47,23
13-dic-04	43,34	41,44	42,19	42,19	43,30	44,30	43,34	47,01	48,51	47,01	48,86	50,86	48,86
20-dic-04	45,12	40,69	41,44	41,44	42,30	43,30	43,30	45,51	47,01	45,51	46,86	48,86	46,86
27-dic-04	42,73	39,94	40,69	40,69	41,30	42,30	42,30	44,01	45,51	44,01	44,86	46,86	44,86
Promedio	49,09			41,00			42,68			45,47			47,58
σ	4,90			1,62			2,18			3,12			3,70
CV	0,10			0,04			0,05			0,07			0,08

Resultado de Estrategia Diesel año 2004

Fecha	P USGC	Rango: US\$ 0,75			Rango: US\$1			Rango: US\$1,5			Rango: US\$2		
		Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref
5-ene-04	39,79	36,63	37,38	37,38	36,63	37,63	37,63	36,63	38,13	38,13	36,63	38,63	38,63
12-ene-04	39,78	35,89	36,64	36,64	35,89	36,89	36,89	35,89	37,39	37,39	35,89	37,89	37,89
19-ene-04	41,94	36,66	37,41	37,41	36,66	37,66	37,66	36,66	38,16	38,16	36,66	38,66	38,66
26-ene-04	39,10	37,41	38,16	38,16	37,66	38,66	38,66	38,16	39,66	39,10	38,66	40,66	38,66
2-feb-04	36,25	37,39	38,14	37,39	37,64	38,64	37,64	38,14	39,64	38,14	38,64	40,64	37,64
9-feb-04	38,28	38,14	38,89	38,28	38,64	39,64	38,64	39,64	41,14	39,64	40,64	42,64	38,64
16-feb-04	38,84	37,39	38,14	38,14	37,64	38,64	38,64	38,14	39,64	38,84	38,64	40,64	38,64
23-feb-04	39,59	36,64	37,39	37,39	36,64	37,64	37,64	36,64	38,14	38,14	36,64	38,64	38,64
1-mar-04	40,62	37,39	38,14	38,14	37,64	38,64	38,64	38,14	39,64	39,64	38,64	40,64	38,64
8-mar-04	38,59	37,94	38,69	38,59	38,19	39,19	38,59	38,69	40,19	38,69	39,19	41,19	38,59
15-mar-04	40,61	38,70	39,45	39,45	38,95	39,95	39,95	39,45	40,95	40,61	39,95	41,95	39,95
22-mar-04	39,80	39,45	40,20	39,80	39,95	40,95	39,95	40,47	41,97	40,47	40,97	42,97	39,95
29-mar-04	38,75	38,70	39,45	38,75	38,95	39,95	38,95	38,97	40,47	38,97	38,97	40,97	38,95
5-abr-04	39,20	39,45	40,20	39,45	39,95	40,95	39,95	40,47	41,97	40,47	40,97	42,97	39,95
12-abr-04	41,95	38,64	39,39	39,39	39,14	40,14	40,14	39,67	41,17	41,17	40,17	42,17	40,14
19-abr-04	39,55	37,89	38,64	38,64	38,14	39,14	39,14	38,61	40,11	39,55	39,11	41,11	39,14
26-abr-04	39,72	38,34	39,09	39,09	38,59	39,59	39,59	39,06	40,56	39,72	39,56	41,56	39,59
3-may-04	42,18	39,09	39,84	39,84	39,59	40,59	40,59	40,56	42,06	42,06	41,56	43,56	40,59
10-may-04	43,45	38,34	39,09	39,09	38,59	39,59	39,59	39,06	40,56	40,56	39,56	41,56	41,56
17-may-04	43,30	38,51	39,26	39,26	38,76	39,76	39,76	39,23	40,73	40,73	39,73	41,73	41,73
24-may-04	42,23	39,26	40,01	40,01	39,76	40,76	40,76	40,73	42,23	42,23	41,73	43,73	40,76
31-may-04	42,05	40,01	40,76	40,76	40,76	41,76	41,76	42,00	43,50	42,05	43,00	45,00	41,76
7-jun-04	41,00	39,86	40,61	40,61	40,61	41,61	41,00	41,85	43,35	41,85	42,85	44,85	41,00
14-jun-04	41,71	39,11	39,86	39,86	39,61	40,61	40,61	40,78	42,28	41,71	41,78	43,78	40,61
21-jun-04	42,15	38,92	39,67	39,67	39,42	40,42	40,42	40,59	42,09	42,09	41,59	43,59	40,42
28-jun-04	42,64	38,17	38,92	38,92	38,42	39,42	39,42	39,54	41,04	41,04	40,54	42,54	42,54
5-jul-04	45,27	38,89	39,64	39,64	39,14	40,14	40,14	40,25	41,75	41,75	41,25	43,25	43,25
12-jul-04	45,03	39,33	40,08	40,08	39,58	40,58	40,58	40,70	42,20	42,20	41,70	43,70	43,70
19-jul-04	46,10	39,81	40,56	40,56	40,06	41,06	41,06	41,18	42,68	42,68	42,18	44,18	44,18
26-jul-04	47,73	40,56	41,31	41,31	41,06	42,06	42,06	42,68	44,18	44,18	44,18	46,18	46,18
2-ago-04	49,03	40,33	41,08	41,08	40,83	41,83	41,83	42,44	43,94	43,94	43,94	45,94	45,94
9-ago-04	49,39	41,08	41,83	41,83	41,83	42,83	42,83	43,51	45,01	45,01	45,01	47,01	47,01
16-ago-04	51,47	41,83	42,58	42,58	42,83	43,83	43,83	45,01	46,51	46,51	47,01	49,01	49,01
23-ago-04	49,84	43,13	43,88	43,88	44,13	45,13	45,13	46,31	47,81	47,81	48,31	50,31	45,13
30-ago-04	49,99	43,48	44,23	44,23	44,48	45,48	45,48	46,67	48,17	48,17	48,67	50,67	45,48
6-sep-04	51,24	44,23	44,98	44,98	45,48	46,48	46,48	48,17	49,67	49,67	50,67	52,67	46,48
13-sep-04	53,59	43,48	44,23	44,23	44,48	45,48	45,48	46,67	48,17	48,17	49,04	51,04	51,04
20-sep-04	57,56	43,63	44,38	44,38	44,63	45,63	45,63	46,81	48,31	48,31	49,18	51,18	51,18
27-sep-04	59,26	44,38	45,13	45,13	45,63	46,63	46,63	48,07	49,57	49,57	50,44	52,44	52,44
4-oct-04	60,10	45,13	45,88	45,88	46,63	47,63	47,63	49,57	51,07	51,07	52,44	54,44	54,44
11-oct-04	63,34	45,88	46,63	46,63	47,63	48,63	48,63	51,07	52,57	52,57	54,44	56,44	56,44
18-oct-04	64,51	46,63	47,38	47,38	48,63	49,63	49,63	52,57	54,07	54,07	56,14	58,14	58,14
25-oct-04	61,71	47,47	48,22	48,22	49,47	50,47	50,47	53,40	54,90	54,90	56,97	58,97	58,97
1-nov-04	56,21	48,22	48,97	48,97	50,47	51,47	51,47	54,90	56,40	56,40	58,97	60,97	51,47
8-nov-04	55,47	48,97	49,72	49,72	51,47	52,47	52,47	56,07	57,57	57,57	60,14	62,14	52,47
15-nov-04	56,55	48,22	48,97	48,97	50,47	51,47	51,47	54,57	56,07	56,07	58,14	60,14	51,47
22-nov-04	57,71	47,47	48,22	48,22	49,47	50,47	50,47	53,07	54,57	54,57	56,14	58,14	50,47
29-nov-04	52,63	46,72	47,47	47,47	48,72	49,72	49,72	52,33	53,83	52,63	55,40	57,40	49,72
6-dic-04	47,59	47,47	48,22	47,59	49,72	50,72	49,72	53,41	54,91	53,41	56,48	58,48	49,72
13-dic-04	53,84	48,22	48,97	48,97	50,72	51,72	51,72	54,57	56,07	54,57	57,64	59,64	51,72
20-dic-04	53,61	47,47	48,22	48,22	49,72	50,72	50,72	53,07	54,57	53,61	55,64	57,64	50,72
27-dic-04	48,39	46,72	47,47	47,47	48,72	49,72	48,72	51,57	53,07	51,57	53,64	55,64	48,72
Promedio	46,93			42,07			43,12			45,01			44,78
σ	7,67			4,00			4,77			6,07			5,96
CV	0,16			0,09			0,11			0,13			0,13

Anexo 8: Rangos para cada semana de los años 2003 y 2004, según estrategia definitiva (Rangos de US\$0.75, US\$1, US\$1,5)

Resultado estrategia Gasolina año 2003

Fecha inicio semana	P USGC	Rango: US\$0,75/bbl			Rango: US\$1/bbl			Rango US\$1,5/bbl		
		Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref
6-ene-03	34,70	33,83	34,58	34,58	33,83	34,83	34,70	33,83	35,33	34,70
13-ene-03	36,45	34,58	35,33	35,33	34,83	35,83	35,83	35,33	36,83	36,45
20-ene-03	37,06	33,83	34,58	34,58	33,83	34,83	34,83	33,92	35,42	35,42
27-ene-03	39,63	33,08	33,83	33,83	32,83	33,83	33,83	32,54	34,04	34,04
3-feb-03	42,72	33,83	34,58	34,58	33,83	34,83	34,83	34,04	35,54	35,54
10-feb-03	42,70	34,44	35,19	35,19	34,44	35,44	35,44	34,65	36,15	36,15
17-feb-03	40,35	35,19	35,94	35,94	35,44	36,44	36,44	36,15	37,65	37,65
24-feb-03	42,88	35,94	36,69	36,69	36,44	37,44	37,44	37,65	39,15	39,15
3-mar-03	44,11	36,67	37,42	37,42	37,44	38,44	38,44	39,15	40,65	40,65
10-mar-03	43,27	37,42	38,17	38,17	38,44	39,44	39,44	37,65	39,15	39,15
17-mar-03	37,67	38,17	38,92	38,17	39,44	40,44	39,44	39,15	40,65	39,15
24-mar-03	37,21	38,92	39,67	38,92	40,44	41,44	40,44	40,65	42,15	40,65
31-mar-03	35,53	39,67	40,42	39,67	41,44	42,44	41,44	42,15	43,65	42,15
7-abr-03	34,06	39,17	39,92	39,17	40,44	41,44	40,44	40,65	42,15	40,65
14-abr-03	34,99	38,71	39,46	38,71	39,44	40,44	39,44	39,15	40,65	39,15
21-abr-03	34,15	37,96	38,71	37,96	38,44	39,44	38,44	37,65	39,15	37,65
28-abr-03	31,02	37,21	37,96	37,21	37,44	38,44	37,44	36,15	37,65	36,15
5-may-03	31,49	36,46	37,21	36,46	36,44	37,44	36,44	34,65	36,15	34,65
12-may-03	33,87	35,71	36,46	35,71	35,44	36,44	35,44	33,15	34,65	33,87
19-may-03	33,82	34,96	35,71	34,96	34,44	35,44	34,44	31,65	33,15	33,15
26-may-03	33,52	34,21	34,96	34,21	33,44	34,44	33,52	30,15	31,65	31,65
2-jun-03	35,18	34,96	35,71	35,18	34,44	35,44	35,18	31,65	33,15	33,15
9-jun-03	36,33	34,91	35,66	35,66	34,39	35,39	35,39	31,60	33,10	33,10
16-jun-03	33,56	34,61	35,36	34,61	34,09	35,09	34,09	31,30	32,80	32,80
23-jun-03	33,52	35,36	36,11	35,36	35,09	36,09	35,09	32,80	34,30	33,52
30-jun-03	35,96	36,11	36,86	36,11	36,09	37,09	36,09	34,30	35,80	35,80
7-jul-03	38,46	35,36	36,11	36,11	35,09	36,09	36,09	32,80	34,30	34,30
14-jul-03	37,20	35,32	36,07	36,07	35,05	36,05	36,05	32,76	34,26	34,26
21-jul-03	36,96	36,07	36,82	36,82	36,05	37,05	36,96	34,26	35,76	35,76
28-jul-03	37,18	36,82	37,57	37,18	37,05	38,05	37,18	35,76	37,26	37,26
4-ago-03	40,16	36,07	36,82	36,82	36,05	37,05	37,05	34,50	36,00	36,00
11-ago-03	41,53	35,83	36,58	36,58	35,81	36,81	36,81	34,26	35,76	35,76
18-ago-03	44,20	36,05	36,80	36,80	36,03	37,03	37,03	34,48	35,98	35,98
25-ago-03	39,52	36,80	37,55	37,55	37,03	38,03	38,03	35,98	37,48	37,48
1-sep-03	35,15	37,55	38,30	37,55	38,03	39,03	38,03	37,48	38,98	37,48
8-sep-03	37,72	38,30	39,05	38,30	39,03	40,03	39,03	38,98	40,48	38,98
15-sep-03	32,91	37,55	38,30	37,55	38,03	39,03	38,03	37,48	38,98	37,48
22-sep-03	31,22	36,80	37,55	36,80	37,03	38,03	37,03	35,98	37,48	35,98
29-sep-03	33,79	37,55	38,30	37,55	38,03	39,03	38,03	37,48	38,98	37,48
6-oct-03	36,00	36,80	37,55	36,80	37,03	38,03	37,03	35,98	37,48	36,00
13-oct-03	35,73	36,05	36,80	36,05	36,03	37,03	36,03	34,48	35,98	35,73
20-oct-03	35,08	35,30	36,05	35,30	35,03	36,03	35,08	32,98	34,48	34,48
27-oct-03	35,32	36,05	36,80	36,05	36,03	37,03	36,03	34,48	35,98	35,32
3-nov-03	33,00	35,78	36,53	35,78	35,76	36,76	35,76	34,21	35,71	34,21
10-nov-03	35,09	35,13	35,88	35,13	35,11	36,11	35,11	33,56	35,06	35,06
17-nov-03	35,90	35,37	36,12	35,90	35,35	36,35	35,90	33,80	35,30	35,30
24-nov-03	33,31	34,62	35,37	34,62	34,35	35,35	34,35	32,30	33,80	33,31
1-dic-03	33,95	35,37	36,12	35,37	35,35	36,35	35,35	33,80	35,30	33,95
8-dic-03	34,86	36,12	36,87	36,12	36,16	37,16	36,16	34,61	36,11	34,86
15-dic-03	36,40	35,37	36,12	36,12	35,16	36,16	36,16	33,11	34,61	34,61
22-dic-03	36,71	36,01	36,76	36,71	36,01	37,01	36,71	33,75	35,25	35,25
29-dic-03	38,75	36,76	37,51	37,51	36,92	37,92	37,92	34,66	36,16	36,16
Promedio	36,57			36,41			36,67			36,05
σ	3,34			1,35			1,79			2,29
CV	0,09			0,04			0,05			0,06

Resultado estrategia Diesel año 2003

Fecha inicio semana	P USGC	Rango: US\$0,75/bbl			Rango: US\$1/bbl			Rango US\$1,5/bbl		
		Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref
6-ene-03	35,43	34,53	35,28	35,28	34,53	35,53	35,43	34,53	36,03	35,43
13-ene-03	36,58	35,28	36,03	36,03	35,53	36,53	36,53	36,03	37,53	36,58
20-ene-03	37,07	34,63	35,38	35,38	34,88	35,88	35,88	35,38	36,88	36,88
27-ene-03	38,84	33,88	34,63	34,63	33,88	34,88	34,88	33,88	35,38	35,38
3-feb-03	43,63	34,58	35,33	35,33	34,88	35,88	35,88	35,03	36,53	36,53
10-feb-03	44,07	35,07	35,82	35,82	35,37	36,37	36,37	35,52	37,02	37,02
17-feb-03	44,39	35,82	36,57	36,57	36,37	37,37	37,37	37,02	38,52	38,52
24-feb-03	46,30	36,57	37,32	37,32	37,37	38,37	38,37	38,52	40,02	40,02
3-mar-03	45,36	37,32	38,07	38,07	38,37	39,37	39,37	40,02	41,52	41,52
10-mar-03	41,63	38,07	38,82	38,82	39,37	40,37	40,37	41,52	43,02	41,63
17-mar-03	33,48	38,82	39,57	38,82	40,37	41,37	40,37	43,02	44,52	43,02
24-mar-03	31,36	39,57	40,32	39,57	41,37	42,37	41,37	44,52	46,02	44,52
31-mar-03	31,35	38,82	39,57	38,82	40,37	41,37	40,37	43,02	44,52	43,02
7-abr-03	31,92	38,07	38,82	38,07	39,37	40,37	39,37	41,52	43,02	41,52
14-abr-03	32,51	37,32	38,07	37,32	38,37	39,37	38,37	40,02	41,52	40,02
21-abr-03	30,87	36,57	37,32	36,57	37,37	38,37	37,37	38,52	40,02	38,52
28-abr-03	28,72	35,82	36,57	35,82	36,37	37,37	36,37	37,02	38,52	37,02
5-may-03	29,14	35,07	35,82	35,07	35,37	36,37	35,37	35,52	37,02	35,52
12-may-03	30,71	34,32	35,07	34,32	34,37	35,37	34,37	34,02	35,52	34,02
19-may-03	30,49	33,57	34,32	33,57	32,37	33,37	32,37	32,52	34,02	32,52
26-may-03	30,41	32,82	33,57	32,82	31,37	32,37	31,37	31,02	32,52	31,02
2-jun-03	31,48	32,07	32,82	32,07	30,37	31,37	31,37	29,52	31,02	31,02
9-jun-03	31,92	31,32	32,07	31,92	30,15	31,15	31,15	29,30	30,80	30,80
16-jun-03	30,93	31,23	31,98	31,23	30,08	31,08	30,93	29,22	30,72	30,72
23-jun-03	31,47	31,98	32,73	31,98	31,08	32,08	31,47	30,29	31,79	31,47
30-jun-03	32,58	32,42	33,17	32,58	31,52	32,52	32,52	30,73	32,23	32,23
7-jul-03	33,00	31,67	32,42	32,42	30,53	31,53	31,53	29,74	31,24	31,24
14-jul-03	33,07	32,21	32,96	32,96	31,07	32,07	32,07	30,28	31,78	31,78
21-jul-03	32,14	32,96	33,71	32,96	32,09	33,09	32,14	31,39	32,89	32,14
28-jul-03	33,33	33,38	34,13	33,38	32,51	33,51	33,33	31,81	33,31	33,31
4-ago-03	35,29	33,45	34,20	34,20	32,58	33,58	33,58	31,88	33,38	33,38
11-ago-03	34,38	32,70	33,45	33,45	31,65	32,65	32,65	30,95	32,45	32,45
18-ago-03	33,89	33,45	34,20	33,89	32,65	33,65	33,65	32,14	33,64	33,64
25-ago-03	34,06	34,20	34,95	34,20	33,65	34,65	34,06	33,64	35,14	34,06
1-sep-03	31,75	33,45	34,20	33,45	32,74	33,74	32,74	32,73	34,23	32,73
8-sep-03	31,56	32,96	33,71	32,96	32,25	33,25	32,25	32,24	33,74	32,24
15-sep-03	29,81	33,15	33,90	33,15	32,42	33,42	32,42	32,41	33,91	32,41
22-sep-03	30,38	32,38	33,13	32,38	31,38	32,38	31,38	30,91	32,41	30,91
29-sep-03	32,86	32,19	32,94	32,86	31,19	32,19	32,19	30,72	32,22	32,22
6-oct-03	34,57	31,44	32,19	32,19	30,19	31,19	31,19	29,22	30,72	30,72
13-oct-03	35,52	32,01	32,76	32,76	30,76	31,76	31,76	29,79	31,29	31,29
20-oct-03	33,89	32,76	33,51	33,51	31,76	32,76	32,76	31,29	32,79	32,79
27-oct-03	32,48	33,51	34,26	33,51	32,76	33,76	32,76	32,79	34,29	32,79
3-nov-03	32,84	34,26	35,01	34,26	33,76	34,76	33,76	34,29	35,79	34,29
10-nov-03	34,72	33,51	34,26	34,26	32,76	33,76	33,76	32,79	34,29	34,29
17-nov-03	35,58	32,76	33,51	33,51	31,76	32,76	32,76	31,38	32,88	32,88
24-nov-03	33,47	33,12	33,87	33,47	32,12	33,12	33,12	31,74	33,24	33,24
1-dic-03	34,69	33,87	34,62	34,62	33,12	34,12	34,12	33,24	34,74	34,69
8-dic-03	35,40	34,62	35,37	35,37	33,98	34,98	34,98	34,10	35,60	35,40
15-dic-03	36,63	33,87	34,62	34,62	32,98	33,98	33,98	32,60	34,10	34,10
22-dic-03	35,89	34,62	35,37	35,37	33,98	34,98	34,98	33,82	35,32	35,32
29-dic-03	36,66	33,87	34,62	34,62	34,69	35,69	35,69	34,53	36,03	36,03
Promedio	34,43			34,58			34,51			34,94
σ	4,20			2,05			2,83			3,65
CV	0,12			0,06			0,08			0,10

Resultado estrategia Gasolina año 2004

Fecha inicio semana	P USGC	Rango: US\$0,75/bbl			Rango: US\$1/bbl			Rango US\$1,5/bbl		
		Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref
5-ene-04	41,34	37,51	38,26	38,26	37,92	38,92	38,92	36,16	37,66	37,66
12-ene-04	40,76	37,82	38,57	38,57	38,23	39,23	39,23	36,47	37,97	37,97
19-ene-04	42,76	38,57	39,32	39,32	39,23	40,23	40,23	37,97	39,47	39,47
26-ene-04	40,71	39,32	40,07	40,07	40,23	41,23	40,71	39,47	40,97	40,71
2-feb-04	42,70	38,74	39,49	39,49	39,65	40,65	40,65	38,89	40,39	40,39
9-feb-04	42,50	39,49	40,24	40,24	40,65	41,65	41,65	40,39	41,89	41,89
16-feb-04	43,38	38,74	39,49	39,49	39,65	40,65	40,65	38,99	40,49	40,49
23-feb-04	44,01	39,49	40,24	40,24	40,65	41,65	41,65	40,39	41,89	41,89
1-mar-04	45,07	39,29	40,04	40,04	40,45	41,45	41,45	40,19	41,69	41,69
8-mar-04	43,81	40,04	40,79	40,79	41,33	42,33	42,33	41,07	42,57	42,57
15-mar-04	45,99	40,79	41,54	41,54	41,96	42,96	42,96	41,70	43,20	43,20
22-mar-04	47,08	41,54	42,29	42,29	42,96	43,96	43,96	43,20	44,70	44,70
29-mar-04	46,65	42,29	43,04	43,04	41,96	42,96	42,96	41,94	43,44	43,44
5-abr-04	46,25	43,04	43,79	43,79	42,96	43,96	43,96	43,44	44,94	44,94
12-abr-04	49,18	43,79	44,54	44,54	43,96	44,96	44,96	44,53	46,03	46,03
19-abr-04	47,83	44,54	45,29	45,29	44,96	45,96	45,96	46,03	47,53	47,53
26-abr-04	50,60	44,14	44,89	44,89	44,56	45,56	45,56	45,63	47,13	47,13
3-may-04	54,59	44,89	45,64	45,64	45,56	46,56	46,56	47,13	48,63	48,63
10-may-04	56,22	44,14	44,89	44,89	44,56	45,56	45,56	45,78	47,28	47,28
17-may-04	58,50	44,89	45,64	45,64	45,56	46,56	46,56	47,28	48,78	48,78
24-may-04	54,94	45,64	46,39	46,39	46,56	47,56	47,56	48,78	50,28	50,28
31-may-04	52,20	46,39	47,14	47,14	47,56	48,56	48,56	50,28	51,78	51,78
7-jun-04	49,87	47,17	47,92	47,92	48,56	49,56	49,56	51,78	53,28	51,78
14-jun-04	47,76	47,89	48,64	47,89	49,56	50,56	49,56	53,28	54,78	53,28
21-jun-04	49,06	48,64	49,39	49,06	50,56	51,56	50,56	51,78	53,28	51,78
28-jun-04	48,30	47,89	48,64	48,30	49,56	50,56	49,56	50,28	51,78	50,28
5-jul-04	53,56	47,14	47,89	47,89	48,56	49,56	49,56	48,78	50,28	50,28
12-jul-04	53,43	47,89	48,64	48,64	49,56	50,56	50,56	50,08	51,58	51,58
19-jul-04	50,82	47,14	47,89	47,89	48,80	49,80	49,80	49,32	50,82	50,82
26-jul-04	50,29	47,89	48,64	48,64	49,80	50,80	50,29	50,82	52,32	50,82
2-ago-04	48,70	48,64	49,39	48,70	49,67	50,67	49,67	50,69	52,19	50,69
9-ago-04	50,22	47,89	48,64	48,64	48,67	49,67	49,67	49,19	50,69	50,22
16-ago-04	51,86	47,36	48,11	48,11	48,14	49,14	49,14	48,66	50,16	50,16
23-ago-04	48,33	46,61	47,36	47,36	47,14	48,14	48,14	47,16	48,66	48,33
30-ago-04	47,34	47,36	48,11	47,36	48,14	49,14	48,14	48,66	50,16	48,66
6-sep-04	48,88	48,11	48,86	48,86	49,14	50,14	49,14	50,16	51,66	50,16
13-sep-04	51,96	47,36	48,11	48,11	48,14	49,14	49,14	48,66	50,16	50,16
20-sep-04	54,52	46,61	47,36	47,36	47,15	48,15	48,15	47,67	49,17	49,17
27-sep-04	55,22	47,36	48,11	48,11	48,15	49,15	49,15	49,17	50,67	50,67
4-oct-04	56,64	48,11	48,86	48,86	49,15	50,15	50,15	50,67	52,17	52,17
11-oct-04	57,56	48,86	49,61	49,61	50,15	51,15	51,15	52,17	53,67	53,67
18-oct-04	57,20	49,61	50,36	50,36	51,15	52,15	52,15	53,67	55,17	55,17
25-oct-04	55,16	50,36	51,11	51,11	52,15	53,15	53,15	55,17	56,67	55,17
1-nov-04	52,46	51,11	51,86	51,86	53,15	54,15	53,15	56,67	58,17	56,67
8-nov-04	51,39	51,86	52,61	51,86	54,15	55,15	54,15	56,31	57,81	56,31
15-nov-04	51,25	52,61	53,36	52,61	53,15	54,15	53,15	54,81	56,31	54,81
22-nov-04	52,88	51,86	52,61	52,61	52,15	53,15	52,88	53,31	54,81	53,31
29-nov-04	48,38	51,11	51,86	51,11	51,15	52,15	51,15	51,81	53,31	51,81
6-dic-04	41,34	50,97	51,72	50,97	51,01	52,01	51,01	50,31	51,81	50,31
13-dic-04	43,34	51,72	52,47	51,72	52,01	53,01	52,01	51,81	53,31	51,81
20-dic-04	45,12	50,97	51,72	50,97	51,01	52,01	51,01	50,31	51,81	50,31
27-dic-04	42,73	50,22	50,97	50,22	50,01	51,01	50,01	48,81	50,31	48,81
Promedio	49,09			46,43			47,45			48,42
σ	4,90			4,17			4,20			4,88
CV	0,10			0,09			0,09			0,10

Resultado estrategia Diesel año 2004

Fecha inicio semana	P USGC	Rango: US\$0,75/bbl			Rango: US\$1/bbl			Rango US\$1,5/bbl		
		Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref	Piso	Techo	P Ref
5-ene-04	39,79	34,62	35,37	35,37	35,69	36,69	36,69	35,76	37,26	37,26
12-ene-04	39,78	33,88	34,63	34,63	34,95	35,95	35,95	35,02	36,52	36,52
19-ene-04	41,94	34,63	35,38	35,38	35,72	36,72	36,72	35,79	37,29	37,29
26-ene-04	39,10	35,38	36,13	36,13	36,72	37,72	37,72	37,29	38,79	38,79
2-feb-04	36,25	36,13	36,88	36,25	37,72	38,72	37,72	38,79	40,29	38,79
9-feb-04	38,28	36,88	37,63	37,63	38,72	39,72	38,72	40,29	41,79	40,29
16-feb-04	38,84	36,13	36,88	36,88	37,72	38,72	38,72	38,79	40,29	38,84
23-feb-04	39,59	35,38	36,13	36,13	36,72	37,72	37,72	37,29	38,79	38,79
1-mar-04	40,62	36,13	36,88	36,88	37,72	38,72	38,72	38,79	40,29	40,29
8-mar-04	38,59	36,69	37,44	37,44	38,28	39,28	38,59	39,35	40,85	39,35
15-mar-04	40,61	37,44	38,19	38,19	39,03	40,03	40,03	40,1	41,60	40,61
22-mar-04	39,80	38,19	38,94	38,94	40,03	41,03	40,03	41,2	42,70	41,2
29-mar-04	38,75	37,44	38,19	38,19	39,03	40,03	39,03	39,7	41,20	39,7
5-abr-04	39,20	38,19	38,94	38,94	40,03	41,03	40,03	41,2	42,70	41,2
12-abr-04	41,95	37,44	38,19	38,19	39,22	40,22	40,22	40,39	41,89	41,89
19-abr-04	39,55	36,69	37,44	37,44	38,22	39,22	39,22	39,34	40,84	39,55
26-abr-04	39,72	37,14	37,89	37,89	38,67	39,67	39,67	39,79	41,29	39,79
3-may-04	42,18	37,89	38,64	38,64	39,67	40,67	40,67	41,29	42,79	42,18
10-may-04	43,45	37,14	37,89	37,89	38,67	39,67	39,67	39,79	41,29	41,29
17-may-04	43,30	37,31	38,06	38,06	38,84	39,84	39,84	39,96	41,46	41,46
24-may-04	42,23	38,06	38,81	38,81	39,84	40,84	40,84	41,46	42,96	42,23
31-may-04	42,05	38,81	39,56	39,56	40,84	41,84	41,84	42,96	44,46	42,96
7-jun-04	41,00	39,56	40,31	40,31	41,84	42,84	41,84	42,81	44,31	42,81
14-jun-04	41,71	41,06	41,81	41,71	40,84	41,84	41,71	41,74	43,24	41,74
21-jun-04	42,15	40,88	41,63	41,63	40,66	41,66	41,66	41,56	43,06	42,15
28-jun-04	42,64	41,63	42,38	42,38	39,66	40,66	40,66	40,51	42,01	42,01
5-jul-04	45,27	42,34	43,09	43,09	40,37	41,37	41,37	41,22	42,72	42,72
12-jul-04	45,03	42,78	43,53	43,53	40,81	41,81	41,81	41,66	43,16	43,16
19-jul-04	46,10	43,27	44,02	44,02	41,3	42,30	42,30	42,15	43,65	43,65
26-jul-04	47,73	44,02	44,77	44,77	42,3	43,30	43,30	43,65	45,15	45,15
2-ago-04	49,03	43,78	44,53	44,53	43,3	44,30	44,30	43,41	44,91	44,91
9-ago-04	49,39	44,53	45,28	45,28	44,3	45,30	45,30	44,48	45,98	45,98
16-ago-04	51,47	45,28	46,03	46,03	45,3	46,30	46,30	45,98	47,48	47,48
23-ago-04	49,84	46,03	46,78	46,78	46,3	47,30	47,30	47,48	48,98	48,98
30-ago-04	49,99	46,78	47,53	47,53	47,3	48,30	48,30	48,98	50,48	49,99
6-sep-04	51,24	47,53	48,28	48,28	48,3	49,30	49,30	50,48	51,98	51,24
13-sep-04	53,59	48,28	49,03	49,03	47,3	48,30	48,30	48,98	50,48	50,48
20-sep-04	57,56	48,43	49,18	49,18	47,45	48,45	48,45	49,13	50,63	50,63
27-sep-04	59,26	49,18	49,93	49,93	48,45	49,45	49,45	50,38	51,88	51,88
4-oct-04	60,10	49,93	50,68	50,68	49,45	50,45	50,45	51,88	53,38	53,38
11-oct-04	63,34	50,68	51,43	51,43	50,45	51,45	51,45	53,38	54,88	54,88
18-oct-04	64,51	51,43	52,18	52,18	51,45	52,45	52,45	54,88	56,38	56,38
25-oct-04	61,71	52,18	52,93	52,93	52,45	53,45	53,45	56,38	57,88	57,88
1-nov-04	56,21	52,93	53,68	53,68	53,45	54,45	54,45	57,88	59,38	57,88
8-nov-04	55,47	53,68	54,43	54,43	54,45	55,45	55,45	59,38	60,88	59,38
15-nov-04	56,55	54,43	55,18	55,18	55,45	56,45	56,45	60,88	62,38	60,88
22-nov-04	57,71	53,68	54,43	54,43	54,45	55,45	55,45	59,38	60,88	59,38
29-nov-04	52,63	52,94	53,69	52,94	53,71	54,71	53,71	57,88	59,38	57,88
6-dic-04	47,59	53,69	54,44	53,69	54,71	55,71	54,71	56,38	57,88	56,38
13-dic-04	53,84	54,44	55,19	54,44	55,71	56,71	55,71	57,54	59,04	57,54
20-dic-04	53,61	53,69	54,44	53,69	54,71	55,71	54,71	56,04	57,54	56,04
27-dic-04	48,39	52,99	53,74	52,99	53,71	54,71	53,71	54,54	56,04	54,54
Promedio	46,93			43,93			44,66			46,30
σ	7,67			6,70			6,39			7,30
CV	0,16			0,15			0,14			0,16

Anexo 9: Determinación Semanas uso de Coberturas en OTC

Escenario 1: Rango US\$0.75/bbl Gasolina

Toma posiciones	Cierre posiciones	Spot USGC	Piso	Techo	P ENAP	Dif USGC-ENAP
20-dic-02	10-ene-03	34,70	33,83	34,58	34,58	-0,11
27-dic-02	17-ene-03	36,45	34,58	35,33	35,33	-1,12
3-ene-03	24-ene-03	37,06	33,83	34,58	34,58	-2,48
10-ene-03	31-ene-03	39,63	33,08	33,83	33,83	-5,80
17-ene-03	7-feb-03	42,72	33,83	34,58	34,58	-8,14
24-ene-03	14-feb-03	42,70	34,44	35,19	35,19	-7,51
31-ene-03	21-feb-03	40,35	35,19	35,94	35,94	-4,41
7-feb-03	28-feb-03	42,88	35,94	36,69	36,69	-6,19
14-feb-03	7-mar-03	44,11	36,67	37,42	37,42	-6,69
21-feb-03	14-mar-03	43,27	37,42	38,17	38,17	-5,10
28-feb-03	21-mar-03	37,67	38,17	38,92	38,17	0,50
7-mar-03	28-mar-03	37,21	38,92	39,67	38,92	1,71
14-mar-03	4-abr-03	35,53	39,67	40,42	39,67	4,14
21-mar-03	11-abr-03	34,06	39,17	39,92	39,17	5,11
28-mar-03	18-abr-03	34,99	38,71	39,46	38,71	3,72
4-abr-03	25-abr-03	34,15	37,96	38,71	37,96	3,81
11-abr-03	2-may-03	31,02	37,21	37,96	37,21	6,19
18-abr-03	9-may-03	31,49	36,46	37,21	36,46	4,97
25-abr-03	16-may-03	33,87	35,71	36,46	35,71	1,84
2-may-03	23-may-03	33,82	34,96	35,71	34,96	1,14
9-may-03	30-may-03	33,52	34,21	34,96	34,21	0,69
16-may-03	6-jun-03	35,18	34,96	35,71	35,18	0,00
23-may-03	13-jun-03	36,33	34,91	35,66	35,66	-0,67
30-may-03	20-jun-03	33,56	34,61	35,36	34,61	1,05
6-jun-03	27-jun-03	33,52	35,36	36,11	35,36	1,84
13-jun-03	4-jul-03	35,96	36,11	36,86	36,11	0,15
20-jun-03	11-jul-03	38,46	35,36	36,11	36,11	-2,35
27-jun-03	18-jul-03	37,20	35,32	36,07	36,07	-1,13
4-jul-03	25-jul-03	36,96	36,07	36,82	36,82	-0,14
11-jul-03	1-ago-03	37,18	36,82	37,57	37,18	0,00
18-jul-03	8-ago-03	40,16	36,07	36,82	36,82	-3,34
25-jul-03	15-ago-03	41,53	35,83	36,58	36,58	-4,95
1-ago-03	22-ago-03	44,20	36,05	36,80	36,80	-7,40
8-ago-03	29-ago-03	39,52	36,80	37,55	37,55	-1,97
15-ago-03	5-sep-03	35,15	37,55	38,30	37,55	2,40
22-ago-03	12-sep-03	37,72	38,30	39,05	38,30	0,58
29-ago-03	19-sep-03	32,91	37,55	38,30	37,55	4,64
5-sep-03	26-sep-03	31,22	36,80	37,55	36,80	5,58
12-sep-03	3-oct-03	33,79	37,55	38,30	37,55	3,76
19-sep-03	10-oct-03	36,00	36,80	37,55	36,80	0,80
26-sep-03	17-oct-03	35,73	36,05	36,80	36,05	0,32
3-oct-03	24-oct-03	35,08	35,30	36,05	35,30	0,22
10-oct-03	31-oct-03	35,32	36,05	36,80	36,05	0,73
17-oct-03	7-nov-03	33,00	35,78	36,53	35,78	2,78
24-oct-03	14-nov-03	35,09	35,13	35,88	35,13	0,04
31-oct-03	21-nov-03	35,90	35,37	36,12	35,90	0,00
7-nov-03	28-nov-03	33,31	34,62	35,37	34,62	1,31
14-nov-03	5-dic-03	33,95	35,37	36,12	35,37	1,42
21-nov-03	12-dic-03	34,86	36,12	36,87	36,12	1,26
28-nov-03	19-dic-03	36,40	35,37	36,12	36,12	-0,28
5-dic-03	26-dic-03	36,71	36,01	36,76	36,71	0,00
12-dic-03	2-ene-04	38,75	36,76	37,51	37,51	-1,24
19-dic-03	9-ene-04	41,34	37,51	38,26	38,26	-3,08
26-dic-03	16-ene-04	40,76	37,82	38,57	38,57	-2,19
2-ene-04	23-ene-04	42,76	38,57	39,32	39,32	-3,44
9-ene-04	30-ene-04	40,71	39,32	40,07	40,07	-0,64
16-ene-04	6-feb-04	42,70	38,74	39,49	39,49	-3,21
23-ene-04	13-feb-04	42,50	39,49	40,24	40,24	-2,26
30-ene-04	20-feb-04	43,38	38,74	39,49	39,49	-3,89
6-feb-04	27-feb-04	44,01	39,49	40,24	40,24	-3,77
13-feb-04	5-mar-04	45,07	39,29	40,04	40,04	-5,03
20-feb-04	12-mar-04	43,81	40,04	40,79	40,79	-3,02
27-feb-04	19-mar-04	45,99	40,79	41,54	41,54	-4,45
5-mar-04	26-mar-04	47,08	41,54	42,29	42,29	-4,79
12-mar-04	2-abr-04	46,65	42,29	43,04	43,04	-3,61
19-mar-04	9-abr-04	46,25	43,04	43,79	43,79	-2,46
26-mar-04	16-abr-04	49,18	43,79	44,54	44,54	-4,64
2-abr-04	23-abr-04	47,83	44,54	45,29	45,29	-2,54
9-abr-04	30-abr-04	50,60	44,14	44,89	44,89	-5,71
16-abr-04	7-may-04	54,59	44,89	45,64	45,64	-8,95
23-abr-04	14-may-04	56,22	44,14	44,89	44,89	-11,33
30-abr-04	21-may-04	58,50	44,89	45,64	45,64	-12,86
7-may-04	28-may-04	54,94	45,64	46,39	46,39	-8,55
14-may-04	4-jun-04	52,20	46,39	47,14	47,14	-5,06
21-may-04	11-jun-04	49,87	47,17	47,92	47,92	-1,95
28-may-04	18-jun-04	47,76	47,89	48,64	47,89	0,13

Escenario 1: Rango US\$0.75/bbl Gasolina

Toma posiciones	Cierre posiciones	Spot USGC	Piso	Techo	P ENAP	Dif USGC-ENAP
4-jun-04	25-jun-04	49,06	48,64	49,39	49,06	0,00
11-jun-04	2-jul-04	48,30	47,89	48,64	48,30	0,00
18-jun-04	9-jul-04	53,56	47,14	47,89	47,89	-5,67
25-jun-04	16-jul-04	53,43	47,89	48,64	48,64	-4,79
2-jul-04	23-jul-04	50,82	47,14	47,89	47,89	-2,93
9-jul-04	30-jul-04	50,29	47,89	48,64	48,64	-1,65
16-jul-04	6-ago-04	48,70	48,64	49,39	48,70	0,00
23-jul-04	13-ago-04	50,22	47,89	48,64	48,64	-1,58
30-jul-04	20-ago-04	51,86	47,36	48,11	48,11	-3,75
6-ago-04	27-ago-04	48,33	46,61	47,36	47,36	-0,97
13-ago-04	3-sep-04	47,34	47,36	48,11	47,36	0,02
20-ago-04	10-sep-04	48,88	48,11	48,86	48,86	-0,02
27-ago-04	17-sep-04	51,96	47,36	48,11	48,11	-3,85
3-sep-04	24-sep-04	54,52	46,61	47,36	47,36	-7,16
10-sep-04	1-oct-04	55,22	47,36	48,11	48,11	-7,11
17-sep-04	8-oct-04	56,64	48,11	48,86	48,86	-7,78
24-sep-04	15-oct-04	57,56	48,86	49,61	49,61	-7,95
1-oct-04	22-oct-04	57,20	49,61	50,36	50,36	-6,84
8-oct-04	29-oct-04	55,16	50,36	51,11	51,11	-4,05
15-oct-04	5-nov-04	52,46	51,11	51,86	51,86	-0,60
22-oct-04	12-nov-04	51,39	51,86	52,61	51,86	0,47
29-oct-04	19-nov-04	51,25	52,61	53,36	52,61	1,36
5-nov-04	26-nov-04	52,88	51,86	52,61	52,61	-0,27
12-nov-04	3-dic-04	48,38	51,11	51,86	51,11	2,73
19-nov-04	10-dic-04	41,34	50,97	51,72	50,97	9,63
26-nov-04	17-dic-04	43,34	51,72	52,47	51,72	8,38
3-dic-04	24-dic-04	45,12	50,97	51,72	50,97	5,85
10-dic-04	31-dic-04	42,73	50,22	50,97	50,22	7,49

La tabla anterior (y las siguientes) presentan la decisión respecto a en qué semanas se irá al mercado OTC a cubrir el rango establecido para dicho momento. Las semanas en rojo, indican las semanas en que se hará cobertura. Así, se tiene por ejemplo que, el 5 de noviembre del 2004, la diferencia entre el Precio de referencia de ENAP es de sólo US\$60 centavos/bbl, por lo que el 5 de Noviembre se cubrirá el rango fijado para la semana que va desde el 22 al 28 de Noviembre del mismo año.

Caso contrario pasa el 10 de Diciembre del 2004, en donde la diferencia entre el precio de referencia de ENAP y la USGC es de US\$9.63/bbl, por lo que el 10 de diciembre se decide no cubrirse en el OTC y ENAP asume las ganancias en este caso puntual.

Escenario 1: Rango US\$0.75/bbl Diesel

Toma posiciones	Cierre posiciones	Spot USGC	Piso	Techo	P ENAP	Dif USGC-ENAP
20-dic-02	10-ene-03	35,43	34,53	35,28	35,28	-0,15
27-dic-02	17-ene-03	36,58	35,28	36,03	36,03	-0,55
3-ene-03	24-ene-03	37,07	34,63	35,38	35,38	-1,69
10-ene-03	31-ene-03	38,84	33,88	34,63	34,63	-4,21
17-ene-03	7-feb-03	43,63	34,58	35,33	35,33	-8,30
24-ene-03	14-feb-03	44,07	35,07	35,82	35,82	-8,25
31-ene-03	21-feb-03	44,39	35,82	36,57	36,57	-7,82
7-feb-03	28-feb-03	46,30	36,57	37,32	37,32	-8,98
14-feb-03	7-mar-03	45,36	37,32	38,07	38,07	-7,29
21-feb-03	14-mar-03	41,63	38,07	38,82	38,82	-2,81
28-feb-03	21-mar-03	33,48	38,82	39,57	38,82	5,34
7-mar-03	28-mar-03	31,36	39,57	40,32	39,57	8,21
14-mar-03	4-abr-03	31,35	38,82	39,57	38,82	7,47
21-mar-03	11-abr-03	31,92	38,07	38,82	38,07	6,15
28-mar-03	18-abr-03	32,51	37,32	38,07	37,32	4,81
4-abr-03	25-abr-03	30,87	36,57	37,32	36,57	5,70
11-abr-03	2-may-03	28,72	35,82	36,57	35,82	7,10
18-abr-03	9-may-03	29,14	35,07	35,82	35,07	5,93
25-abr-03	16-may-03	30,71	34,32	35,07	34,32	3,61
2-may-03	23-may-03	30,49	33,57	34,32	33,57	3,08
9-may-03	30-may-03	30,41	32,82	33,57	32,82	2,41
16-may-03	6-jun-03	31,48	32,07	32,82	32,07	0,59
23-may-03	13-jun-03	31,92	31,32	32,07	31,92	0,00
30-may-03	20-jun-03	30,93	31,23	31,98	31,23	0,30
6-jun-03	27-jun-03	31,47	31,98	32,73	31,98	0,51
13-jun-03	4-jul-03	32,58	32,42	33,17	32,58	0,00
20-jun-03	11-jul-03	33,00	31,67	32,42	32,42	-0,58
27-jun-03	18-jul-03	33,07	32,21	32,96	32,96	-0,11
4-jul-03	25-jul-03	32,14	32,96	33,71	32,96	0,82
11-jul-03	1-ago-03	33,33	33,38	34,13	33,38	0,05
18-jul-03	8-ago-03	35,29	33,45	34,20	34,20	-1,09
25-jul-03	15-ago-03	34,38	32,70	33,45	33,45	-0,93
1-ago-03	22-ago-03	33,89	33,45	34,20	33,89	0,00
8-ago-03	29-ago-03	34,06	34,20	34,95	34,20	0,14
15-ago-03	5-sep-03	31,75	33,45	34,20	33,45	1,70
22-ago-03	12-sep-03	31,56	32,96	33,71	32,96	1,40
29-ago-03	19-sep-03	29,81	33,15	33,90	33,15	3,34
5-sep-03	26-sep-03	30,38	32,38	33,13	32,38	2,00
12-sep-03	3-oct-03	32,86	32,19	32,94	32,86	0,00
19-sep-03	10-oct-03	34,57	31,44	32,19	32,19	-2,38
26-sep-03	17-oct-03	35,52	32,01	32,76	32,76	-2,76
3-oct-03	24-oct-03	33,89	32,76	33,51	33,51	-0,38
10-oct-03	31-oct-03	32,48	33,51	34,26	33,51	1,03
17-oct-03	7-nov-03	32,84	34,26	35,01	34,26	1,42
24-oct-03	14-nov-03	34,72	33,51	34,26	34,26	-0,46
31-oct-03	21-nov-03	35,58	32,76	33,51	33,51	-2,07
7-nov-03	28-nov-03	33,47	33,12	33,87	33,47	0,00
14-nov-03	5-dic-03	34,69	33,87	34,62	34,62	-0,07
21-nov-03	12-dic-03	35,40	34,62	35,37	35,37	-0,03
28-nov-03	19-dic-03	36,63	33,87	34,62	34,62	-2,01
5-dic-03	26-dic-03	35,89	34,62	35,37	35,37	-0,52
12-dic-03	2-ene-04	36,66	33,87	34,62	34,62	-2,04
19-dic-03	9-ene-04	39,79	34,62	35,37	35,37	-4,42
26-dic-03	16-ene-04	39,78	33,88	34,63	34,63	-5,15
2-ene-04	23-ene-04	41,94	34,63	35,38	35,38	-6,56
9-ene-04	30-ene-04	39,10	35,38	36,13	36,13	-2,97
16-ene-04	6-feb-04	36,25	36,13	36,88	36,25	0,00
23-ene-04	13-feb-04	38,28	36,88	37,63	37,63	-0,65
30-ene-04	20-feb-04	38,84	36,13	36,88	36,88	-1,96
6-feb-04	27-feb-04	39,59	35,38	36,13	36,13	-3,46
13-feb-04	5-mar-04	40,62	36,13	36,88	36,88	-3,74
20-feb-04	12-mar-04	38,59	36,69	37,44	37,44	-1,15
27-feb-04	19-mar-04	40,61	37,44	38,19	38,19	-2,42
5-mar-04	26-mar-04	39,80	38,19	38,94	38,94	-0,86
12-mar-04	2-abr-04	38,75	37,44	38,19	38,19	-0,56
19-mar-04	9-abr-04	39,20	38,19	38,94	38,94	-0,26
26-mar-04	16-abr-04	41,95	37,44	38,19	38,19	-3,76
2-abr-04	23-abr-04	39,55	36,69	37,44	37,44	-2,11
9-abr-04	30-abr-04	39,72	37,14	37,89	37,89	-1,83
16-abr-04	7-may-04	42,18	37,89	38,64	38,64	-3,54
23-abr-04	14-may-04	43,45	37,14	37,89	37,89	-5,56
30-abr-04	21-may-04	43,30	37,31	38,06	38,06	-5,24
7-may-04	28-may-04	42,23	38,06	38,81	38,81	-3,42
14-may-04	4-jun-04	42,05	38,81	39,56	39,56	-2,49
21-may-04	11-jun-04	41,00	39,56	40,31	40,31	-0,69
28-may-04	18-jun-04	41,71	41,06	41,81	41,71	0,00

Escenario 1: Rango US\$0.75/bbl Diesel

Toma posiciones	Cierre posiciones	Spot USGC	Piso	Techo	P ENAP	Dif USGC-ENAP
4-jun-04	25-jun-04	42,15	40,88	41,63	41,63	-0,52
11-jun-04	2-jul-04	42,64	41,63	42,38	42,38	-0,26
18-jun-04	9-jul-04	45,27	42,34	43,09	43,09	-2,18
25-jun-04	16-jul-04	45,03	42,78	43,53	43,53	-1,50
2-jul-04	23-jul-04	46,10	43,27	44,02	44,02	-2,08
9-jul-04	30-jul-04	47,73	44,02	44,77	44,77	-2,96
16-jul-04	6-ago-04	49,03	43,78	44,53	44,53	-4,50
23-jul-04	13-ago-04	49,39	44,53	45,28	45,28	-4,11
30-jul-04	20-ago-04	51,47	45,28	46,03	46,03	-5,44
6-ago-04	27-ago-04	49,84	46,03	46,78	46,78	-3,06
13-ago-04	3-sep-04	49,99	46,78	47,53	47,53	-2,46
20-ago-04	10-sep-04	51,24	47,53	48,28	48,28	-2,96
27-ago-04	17-sep-04	53,59	48,28	49,03	49,03	-4,56
3-sep-04	24-sep-04	57,56	48,43	49,18	49,18	-8,38
10-sep-04	1-oct-04	59,26	49,18	49,93	49,93	-9,33
17-sep-04	8-oct-04	60,10	49,93	50,68	50,68	-9,42
24-sep-04	15-oct-04	63,34	50,68	51,43	51,43	-11,91
1-oct-04	22-oct-04	64,51	51,43	52,18	52,18	-12,33
8-oct-04	29-oct-04	61,71	52,18	52,93	52,93	-8,78
15-oct-04	5-nov-04	56,21	52,93	53,68	53,68	-2,53
22-oct-04	12-nov-04	55,47	53,68	54,43	54,43	-1,04
29-oct-04	19-nov-04	56,55	54,43	55,18	55,18	-1,37
5-nov-04	26-nov-04	57,71	53,68	54,43	54,43	-3,28
12-nov-04	3-dic-04	52,63	52,94	53,69	52,94	0,31
19-nov-04	10-dic-04	47,59	53,69	54,44	53,69	6,10
26-nov-04	17-dic-04	53,84	54,44	55,19	54,44	0,60
3-dic-04	24-dic-04	53,61	53,69	54,44	53,69	0,08
10-dic-04	31-dic-04	48,39	52,99	53,74	52,99	4,60

Escenario 2: Rango US\$1/bbl Gasolina

Toma posiciones	Cierre posiciones	Spot USGC	Piso	Techo	P ENAP	Dif USGC-ENAP
20-dic-02	10-ene-03	34,70	33,83	34,83	34,70	0,00
27-dic-02	17-ene-03	36,45	34,83	35,83	35,83	-0,62
3-ene-03	24-ene-03	37,06	33,83	34,83	34,83	-2,23
10-ene-03	31-ene-03	39,63	32,83	33,83	33,83	-5,80
17-ene-03	7-feb-03	42,72	33,83	34,83	34,83	-7,89
24-ene-03	14-feb-03	42,70	34,44	35,44	35,44	-7,26
31-ene-03	21-feb-03	40,35	35,44	36,44	36,44	-3,91
7-feb-03	28-feb-03	42,88	36,44	37,44	37,44	-5,44
14-feb-03	7-mar-03	44,11	37,44	38,44	38,44	-5,67
21-feb-03	14-mar-03	43,27	38,44	39,44	39,44	-3,83
28-feb-03	21-mar-03	37,67	39,44	40,44	39,44	1,77
7-mar-03	28-mar-03	37,21	40,44	41,44	40,44	3,23
14-mar-03	4-abr-03	35,53	41,44	42,44	41,44	5,91
21-mar-03	11-abr-03	34,06	40,44	41,44	40,44	6,38
28-mar-03	18-abr-03	34,99	39,44	40,44	39,44	4,45
4-abr-03	25-abr-03	34,15	38,44	39,44	38,44	4,29
11-abr-03	2-may-03	31,02	37,44	38,44	37,44	6,42
18-abr-03	9-may-03	31,49	36,44	37,44	36,44	4,95
25-abr-03	16-may-03	33,87	35,44	36,44	35,44	1,57
2-may-03	23-may-03	33,82	34,44	35,44	34,44	0,62
9-may-03	30-may-03	33,52	33,44	34,44	33,52	0,00
16-may-03	6-jun-03	35,18	34,44	35,44	35,18	0,00
23-may-03	13-jun-03	36,33	34,39	35,39	35,39	-0,94
30-may-03	20-jun-03	33,56	34,09	35,09	34,09	0,53
6-jun-03	27-jun-03	33,52	35,09	36,09	35,09	1,57
13-jun-03	4-jul-03	35,96	36,09	37,09	36,09	0,13
20-jun-03	11-jul-03	38,46	35,09	36,09	36,09	-2,37
27-jun-03	18-jul-03	37,20	35,05	36,05	36,05	-1,15
4-jul-03	25-jul-03	36,96	36,05	37,05	36,96	0,00
11-jul-03	1-ago-03	37,18	37,05	38,05	37,18	0,00
18-jul-03	8-ago-03	40,16	36,05	37,05	37,05	-3,11
25-jul-03	15-ago-03	41,53	35,81	36,81	36,81	-4,72
1-ago-03	22-ago-03	44,20	36,03	37,03	37,03	-7,17
8-ago-03	29-ago-03	39,52	37,03	38,03	38,03	-1,49
15-ago-03	5-sep-03	35,15	38,03	39,03	38,03	2,88
22-ago-03	12-sep-03	37,72	39,03	40,03	39,03	1,31
29-ago-03	19-sep-03	32,91	38,03	39,03	38,03	5,12
5-sep-03	26-sep-03	31,22	37,03	38,03	37,03	5,81
12-sep-03	3-oct-03	33,79	38,03	39,03	38,03	4,24
19-sep-03	10-oct-03	36,00	37,03	38,03	37,03	1,03
26-sep-03	17-oct-03	35,73	36,03	37,03	36,03	0,30
3-oct-03	24-oct-03	35,08	35,03	36,03	35,08	0,00
10-oct-03	31-oct-03	35,32	36,03	37,03	36,03	0,71
17-oct-03	7-nov-03	33,00	35,76	36,76	35,76	2,76
24-oct-03	14-nov-03	35,09	35,11	36,11	35,11	0,02
31-oct-03	21-nov-03	35,90	35,35	36,35	35,90	0,00
7-nov-03	28-nov-03	33,31	34,35	35,35	34,35	1,04
14-nov-03	5-dic-03	33,95	35,35	36,35	35,35	1,40
21-nov-03	12-dic-03	34,86	36,16	37,16	36,16	1,30
28-nov-03	19-dic-03	36,40	35,16	36,16	36,16	-0,24
5-dic-03	26-dic-03	36,71	36,01	37,01	36,71	0,00
12-dic-03	2-ene-04	38,75	36,92	37,92	37,92	-0,83
19-dic-03	9-ene-04	41,34	37,92	38,92	38,92	-2,42
26-dic-03	16-ene-04	40,76	38,23	39,23	39,23	-1,53
2-ene-04	23-ene-04	42,76	39,23	40,23	40,23	-2,53
9-ene-04	30-ene-04	40,71	40,23	41,23	40,71	0,00
16-ene-04	6-feb-04	42,70	39,65	40,65	40,65	-2,05
23-ene-04	13-feb-04	42,50	40,65	41,65	41,65	-0,85
30-ene-04	20-feb-04	43,38	39,65	40,65	40,65	-2,73
6-feb-04	27-feb-04	44,01	40,65	41,65	41,65	-2,36
13-feb-04	5-mar-04	45,07	40,45	41,45	41,45	-3,62
20-feb-04	12-mar-04	43,81	41,33	42,33	42,33	-1,48
27-feb-04	19-mar-04	45,99	41,96	42,96	42,96	-3,03
5-mar-04	26-mar-04	47,08	42,96	43,96	43,96	-3,12
12-mar-04	2-abr-04	46,65	41,96	42,96	42,96	-3,69
19-mar-04	9-abr-04	46,25	42,96	43,96	43,96	-2,29
26-mar-04	16-abr-04	49,18	43,96	44,96	44,96	-4,22
2-abr-04	23-abr-04	47,83	44,96	45,96	45,96	-1,87
9-abr-04	30-abr-04	50,60	44,56	45,56	45,56	-5,04
16-abr-04	7-may-04	54,59	45,56	46,56	46,56	-8,03
23-abr-04	14-may-04	56,22	44,56	45,56	45,56	-10,66
30-abr-04	21-may-04	58,50	45,56	46,56	46,56	-11,94
7-may-04	28-may-04	54,94	46,56	47,56	47,56	-7,38
14-may-04	4-jun-04	52,20	47,56	48,56	48,56	-3,64
21-may-04	11-jun-04	49,87	48,56	49,56	49,56	-0,31
28-may-04	18-jun-04	47,76	49,56	50,56	49,56	1,80

Escenario 2: Rango US\$1/bbl Gasolina

Toma posiciones	Cierre posiciones	Spot USGC	Piso	Techo	P ENAP	Dif USGC-ENAP
4-jun-04	25-jun-04	49,06	50,56	51,56	50,56	1,50
11-jun-04	2-jul-04	48,30	49,56	50,56	49,56	1,26
18-jun-04	9-jul-04	53,56	48,56	49,56	49,56	-4,00
25-jun-04	16-jul-04	53,43	49,56	50,56	50,56	-2,87
2-jul-04	23-jul-04	50,82	48,80	49,80	49,80	-1,02
9-jul-04	30-jul-04	50,29	49,80	50,80	50,29	0,00
16-jul-04	6-ago-04	48,70	49,67	50,67	49,67	0,97
23-jul-04	13-ago-04	50,22	48,67	49,67	49,67	-0,55
30-jul-04	20-ago-04	51,86	48,14	49,14	49,14	-2,72
6-ago-04	27-ago-04	48,33	47,14	48,14	48,14	-0,19
13-ago-04	3-sep-04	47,34	48,14	49,14	48,14	0,80
20-ago-04	10-sep-04	48,88	49,14	50,14	49,14	0,26
27-ago-04	17-sep-04	51,96	48,14	49,14	49,14	-2,82
3-sep-04	24-sep-04	54,52	47,15	48,15	48,15	-6,37
10-sep-04	1-oct-04	55,22	48,15	49,15	49,15	-6,07
17-sep-04	8-oct-04	56,64	49,15	50,15	50,15	-6,49
24-sep-04	15-oct-04	57,56	50,15	51,15	51,15	-6,41
1-oct-04	22-oct-04	57,20	51,15	52,15	52,15	-5,05
8-oct-04	29-oct-04	55,16	52,15	53,15	53,15	-2,01
15-oct-04	5-nov-04	52,46	53,15	54,15	53,15	0,69
22-oct-04	12-nov-04	51,39	54,15	55,15	54,15	2,76
29-oct-04	19-nov-04	51,25	53,15	54,15	53,15	1,90
5-nov-04	26-nov-04	52,88	52,15	53,15	52,88	0,00
12-nov-04	3-dic-04	48,38	51,15	52,15	51,15	2,77
19-nov-04	10-dic-04	41,34	51,01	52,01	51,01	9,67
26-nov-04	17-dic-04	43,34	52,01	53,01	52,01	8,67
3-dic-04	24-dic-04	45,12	51,01	52,01	51,01	5,89
10-dic-04	31-dic-04	42,73	50,01	51,01	50,01	7,28

Escenario 2: Rango US\$1/bbl Diesel

Toma posiciones	Cierre posiciones	Spot USGC	Piso	Techo	P ENAP	Dif USGC-ENAP
20-dic-02	10-ene-03	35,43	34,53	35,53	35,43	0,00
27-dic-02	17-ene-03	36,58	35,53	36,53	36,53	-0,05
3-ene-03	24-ene-03	37,07	34,88	35,88	35,88	-1,19
10-ene-03	31-ene-03	38,84	33,88	34,88	34,88	-3,96
17-ene-03	7-feb-03	43,63	34,88	35,88	35,88	-7,75
24-ene-03	14-feb-03	44,07	35,37	36,37	36,37	-7,70
31-ene-03	21-feb-03	44,39	36,37	37,37	37,37	-7,02
7-feb-03	28-feb-03	46,30	37,37	38,37	38,37	-7,93
14-feb-03	7-mar-03	45,36	38,37	39,37	39,37	-5,99
21-feb-03	14-mar-03	41,63	39,37	40,37	40,37	-1,26
28-feb-03	21-mar-03	33,48	40,37	41,37	40,37	6,89
7-mar-03	28-mar-03	31,36	41,37	42,37	41,37	10,01
14-mar-03	4-abr-03	31,35	40,37	41,37	40,37	9,02
21-mar-03	11-abr-03	31,92	39,37	40,37	39,37	7,45
28-mar-03	18-abr-03	32,51	38,37	39,37	38,37	5,86
4-abr-03	25-abr-03	30,87	37,37	38,37	37,37	6,50
11-abr-03	2-may-03	28,72	36,37	37,37	36,37	7,65
18-abr-03	9-may-03	29,14	35,37	36,37	35,37	6,23
25-abr-03	16-may-03	30,71	34,37	35,37	34,37	3,66
2-may-03	23-may-03	30,49	32,37	33,37	32,37	1,88
9-may-03	30-may-03	30,41	31,37	32,37	31,37	0,96
16-may-03	6-jun-03	31,48	30,37	31,37	31,37	-0,11
23-may-03	13-jun-03	31,92	30,15	31,15	31,15	-0,77
30-may-03	20-jun-03	30,93	30,08	31,08	30,93	0,00
6-jun-03	27-jun-03	31,47	31,08	32,08	31,47	0,00
13-jun-03	4-jul-03	32,58	31,52	32,52	32,52	-0,06
20-jun-03	11-jul-03	33,00	30,53	31,53	31,53	-1,47
27-jun-03	18-jul-03	33,07	31,07	32,07	32,07	-1,00
4-jul-03	25-jul-03	32,14	32,09	33,09	32,14	0,00
11-jul-03	1-ago-03	33,33	32,51	33,51	33,33	0,00
18-jul-03	8-ago-03	35,29	32,58	33,58	33,58	-1,71
25-jul-03	15-ago-03	34,38	31,65	32,65	32,65	-1,73
1-ago-03	22-ago-03	33,89	32,65	33,65	33,65	-0,24
8-ago-03	29-ago-03	34,06	33,65	34,65	34,06	0,00
15-ago-03	5-sep-03	31,75	32,74	33,74	32,74	0,99
22-ago-03	12-sep-03	31,56	32,25	33,25	32,25	0,69
29-ago-03	19-sep-03	29,81	32,42	33,42	32,42	2,61
5-sep-03	26-sep-03	30,38	31,38	32,38	31,38	1,00
12-sep-03	3-oct-03	32,86	31,19	32,19	32,19	-0,67
19-sep-03	10-oct-03	34,57	30,19	31,19	31,19	-3,38
26-sep-03	17-oct-03	35,52	30,76	31,76	31,76	-3,76
3-oct-03	24-oct-03	33,89	31,76	32,76	32,76	-1,13
10-oct-03	31-oct-03	32,48	32,76	33,76	32,76	0,28
17-oct-03	7-nov-03	32,84	33,76	34,76	33,76	0,92
24-oct-03	14-nov-03	34,72	32,76	33,76	33,76	-0,96
31-oct-03	21-nov-03	35,58	31,76	32,76	32,76	-2,82
7-nov-03	28-nov-03	33,47	32,12	33,12	33,12	-0,35
14-nov-03	5-dic-03	34,69	33,12	34,12	34,12	-0,57
21-nov-03	12-dic-03	35,40	33,98	34,98	34,98	-0,42
28-nov-03	19-dic-03	36,63	32,98	33,98	33,98	-2,65
5-dic-03	26-dic-03	35,89	33,98	34,98	34,98	-0,91
12-dic-03	2-ene-04	36,66	34,69	35,69	35,69	-0,97
19-dic-03	9-ene-04	39,79	35,69	36,69	36,69	-3,10
26-dic-03	16-ene-04	39,78	34,95	35,95	35,95	-3,83
2-ene-04	23-ene-04	41,94	35,72	36,72	36,72	-5,22
9-ene-04	30-ene-04	39,10	36,72	37,72	37,72	-1,38
16-ene-04	6-feb-04	36,25	37,72	38,72	37,72	1,47
23-ene-04	13-feb-04	38,28	38,72	39,72	38,72	0,44
30-ene-04	20-feb-04	38,84	37,72	38,72	38,72	-0,12
6-feb-04	27-feb-04	39,59	36,72	37,72	37,72	-1,87
13-feb-04	5-mar-04	40,62	37,72	38,72	38,72	-1,90
20-feb-04	12-mar-04	38,59	38,28	39,28	38,59	0,00
27-feb-04	19-mar-04	40,61	39,03	40,03	40,03	-0,58
5-mar-04	26-mar-04	39,80	40,03	41,03	40,03	0,23
12-mar-04	2-abr-04	38,75	39,03	40,03	39,03	0,28
19-mar-04	9-abr-04	39,20	40,03	41,03	40,03	0,83
26-mar-04	16-abr-04	41,95	39,22	40,22	40,22	-1,73
2-abr-04	23-abr-04	39,55	38,22	39,22	39,22	-0,33
9-abr-04	30-abr-04	39,72	38,67	39,67	39,67	-0,05
16-abr-04	7-may-04	42,18	39,67	40,67	40,67	-1,51
23-abr-04	14-may-04	43,45	38,67	39,67	39,67	-3,78
30-abr-04	21-may-04	43,30	38,84	39,84	39,84	-3,46
7-may-04	28-may-04	42,23	39,84	40,84	40,84	-1,39
14-may-04	4-jun-04	42,05	40,84	41,84	41,84	-0,21
21-may-04	11-jun-04	41,00	41,84	42,84	41,84	0,84
28-may-04	18-jun-04	41,71	40,84	41,84	41,71	0,00

Escenario 2: Rango US\$1/bbl Diesel

Toma posiciones	Cierre posiciones	Spot USGC	Piso	Techo	P ENAP	Dif USGC-ENAP
4-jun-04	25-jun-04	42,15	40,66	41,66	41,66	-0,49
11-jun-04	2-jul-04	42,64	39,66	40,66	40,66	-1,98
18-jun-04	9-jul-04	45,27	40,37	41,37	41,37	-3,90
25-jun-04	16-jul-04	45,03	40,81	41,81	41,81	-3,22
2-jul-04	23-jul-04	46,10	41,3	42,30	42,30	-3,80
9-jul-04	30-jul-04	47,73	42,3	43,30	43,30	-4,43
16-jul-04	6-ago-04	49,03	43,3	44,30	44,30	-4,73
23-jul-04	13-ago-04	49,39	44,3	45,30	45,30	-4,09
30-jul-04	20-ago-04	51,47	45,3	46,30	46,30	-5,17
6-ago-04	27-ago-04	49,84	46,3	47,30	47,30	-2,54
13-ago-04	3-sep-04	49,99	47,3	48,30	48,30	-1,69
20-ago-04	10-sep-04	51,24	48,3	49,30	49,30	-1,94
27-ago-04	17-sep-04	53,59	47,3	48,30	48,30	-5,29
3-sep-04	24-sep-04	57,56	47,45	48,45	48,45	-9,11
10-sep-04	1-oct-04	59,26	48,45	49,45	49,45	-9,81
17-sep-04	8-oct-04	60,10	49,45	50,45	50,45	-9,65
24-sep-04	15-oct-04	63,34	50,45	51,45	51,45	-11,89
1-oct-04	22-oct-04	64,51	51,45	52,45	52,45	-12,06
8-oct-04	29-oct-04	61,71	52,45	53,45	53,45	-8,26
15-oct-04	5-nov-04	56,21	53,45	54,45	54,45	-1,76
22-oct-04	12-nov-04	55,47	54,45	55,45	55,45	-0,02
29-oct-04	19-nov-04	56,55	55,45	56,45	56,45	-0,10
5-nov-04	26-nov-04	57,71	54,45	55,45	55,45	-2,26
12-nov-04	3-dic-04	52,63	53,71	54,71	53,71	1,08
19-nov-04	10-dic-04	47,59	54,71	55,71	54,71	7,12
26-nov-04	17-dic-04	53,84	55,71	56,71	55,71	1,87
3-dic-04	24-dic-04	53,61	54,71	55,71	54,71	1,10
10-dic-04	31-dic-04	48,39	53,71	54,71	53,71	5,32

Anexo 10: Primas resultantes para cada semana de Cobertura

Escenario 1 (Rango US\$0,75/bbl):

Gasolina: Semana		Rango		piso		techo		Gasolina: Semana		Rango		piso		techo	
Inicio	Término	piso	techo	call	put	call	put	Inicio	Término	piso	techo	call	put	call	put
5-ene-03	12-ene-03	33,83	34,58	2,07	1,23	1,68	1,59	7-dic-03	14-dic-03	36,12	36,87	1,34	2,09	1,06	2,56
12-ene-03	19-ene-03	34,58	35,33	4,1	0,5	3,57	0,66	14-dic-03	21-dic-03	35,37	36,12	0,82	2,81	0,62	3,37
19-ene-03	26-ene-03	33,83	34,58	3,75	0,5	3,2	0,74	21-dic-03	28-dic-03	36,01	36,76	0,84	2,84	0,64	3,39
26-ene-03	2-feb-03	33,08	33,83	2,9	0,77	2,4	1,04	28-dic-03	4-ene-04	36,76	37,51	1,35	2,15	1,07	2,60
2-feb-03	9-feb-03	33,83	34,58	3,59	0,58	3,05	0,79	4-ene-04	11-ene-04	37,51	38,26	1,20	2,42	0,95	2,91
9-feb-03	16-feb-03	34,44	35,19	4,05	0,49	3,5	0,67	11-ene-04	18-ene-04	37,82	38,57	1,74	1,83	1,42	2,25
6-abr-03	13-abr-03	39,17	39,92	0,27	5,24	0,2	5,9	18-ene-04	25-ene-04	38,57	39,32	2,35	2,02	2,00	2,40
13-abr-03	20-abr-03	38,71	39,46	1,46	2,21	1,17	2,67	1-feb-04	8-feb-04	38,74	39,49	3,55	1,30	3,10	1,60
1-jun-03	8-jun-03	34,96	35,71	1,47	1,82	1,16	2,27	15-feb-04	22-feb-04	38,74	39,49	3,26	1,45	2,83	1,76
8-jun-03	15-jun-03	34,91	35,66	1,36	1,95	1,07	2,4	29-feb-04	7-mar-04	39,29	40,04	5,03	0,80	4,50	1,01
15-jun-03	22-jun-03	34,61	35,36	1,26	2,03	0,98	2,5	25-abr-04	2-may-04	44,14	44,89	5,53	0,94	5,00	1,15
22-jun-03	29-jun-03	35,36	36,11	1,89	1,49	1,53	1,88	9-may-04	16-may-04	44,14	44,89	5,56	0,93	5,02	1,14
29-jun-03	6-jul-03	36,11	36,86	1,03	2,52	0,8	3,03	27-jun-04	4-jul-04	47,89	48,64	3,68	1,98	3,26	2,33
6-jul-03	13-jul-03	35,36	36,11	0,98	2,51	0,76	3,03	4-jul-04	11-jul-04	47,14	47,89	3,79	1,85	3,37	2,18
13-jul-03	20-jul-03	35,32	36,07	1,1	2,3	0,85	2,8	11-jul-04	18-jul-04	47,89	48,64	3,90	1,85	3,50	2,18
20-jul-03	27-jul-03	36,07	36,82	1,9	1,51	1,58	1,89	18-jul-04	25-jul-04	47,14	47,89	5,10	1,26	4,60	1,50
27-jul-03	3-ago-03	36,82	37,57	3,5	0,74	3,02	0,98	8-ago-04	15-ago-04	47,89	48,64	4,68	1,47	4,20	1,75
3-ago-03	10-ago-03	36,07	36,82	2,3	1,25	1,9	1,6	15-ago-04	22-ago-04	47,36	48,11	5,65	1,09	5,10	1,30
10-ago-03	17-ago-03	35,83	36,58	2,1	1,37	1,72	1,74	22-ago-04	29-ago-04	46,61	47,36	3,47	2,00	3,06	2,35
17-ago-03	24-ago-03	36,05	36,8	3,99	0,57	3,45	0,77	29-ago-04	5-sep-04	47,36	48,11	7,09	0,73	6,50	0,89
14-sep-03	21-sep-03	37,55	38,3	2,58	1,2	2,16	1,53	12-sep-04	19-sep-04	47,36	48,11	2,30	3,02	2,00	3,46
21-sep-03	28-sep-03	36,8	37,55	1,22	2,3	0,96	2,8	19-sep-04	26-sep-04	46,61	47,36	4,15	1,62	3,71	1,92
28-sep-03	5-oct-03	37,55	38,3	1,23	2,38	0,98	2,87	26-sep-04	3-oct-04	47,36	48,11	3,21	2,24	2,84	2,60
26-oct-03	2-nov-03	36,05	36,8	2,17	1,34	1,78	1,7	21-nov-04	28-nov-04	51,86	52,61	3,26	2,64	2,90	3,03
2-nov-03	9-nov-03	35,78	36,53	1,21	2,22	0,95	2,7	28-nov-04	5-dic-04	51,11	51,86	3,13	2,67	2,77	3,06
9-nov-03	16-nov-03	35,13	35,88	2,22	1,24	1,82	1,59	5-dic-04	12-dic-04	50,97	51,72	4,50	1,80	4,04	2,10
16-nov-03	23-nov-03	35,37	36,12	0,79	2,87	0,6	3,43	12-dic-04	19-dic-04	51,72	52,47	3,92	2,17	3,51	2,50
23-nov-03	30-nov-03	34,62	35,37	1,21	2,09	0,95	2,57	19-dic-04	26-dic-04	50,97	51,72	0,58	7,20	0,48	7,84
30-nov-03	7-dic-03	35,37	36,12	2,37	1,16	1,95	1,5								

Diesel: Semana		Rango		piso		techo		Diesel: Semana		Rango		piso		techo	
Inicio	Término	piso	techo	call	put	call	put	Inicio	Término	piso	techo	call	put	call	put
5-ene-03	12-ene-03	34,53	35,28	1,81	1,14	1,43	1,51	14-dic-03	21-dic-03	33,87	34,62	1,43	1,4	1,1	1,8
12-ene-03	19-ene-03	35,28	36,03	3,6	0,45	3,04	0,64	21-dic-03	28-dic-03	34,62	35,37	1,51	1,38	1,17	1,79
19-ene-03	26-ene-03	34,63	35,38	4,35	0,28	3,74	0,42	28-dic-03	4-ene-04	33,87	34,62	3,03	0,54	2,51	0,77
26-ene-03	2-feb-03	33,88	34,63	2,36	0,79	1,9	1,08	4-ene-04	11-ene-04	34,62	35,37	2,88	0,63	2,37	0,87
2-feb-03	9-feb-03	34,58	35,33	2,76	0,67	2,27	0,92	11-ene-04	18-ene-04	33,88	34,63	3,47	0,42	2,9	0,61
9-feb-03	16-feb-03	35,07	35,82	3,74	0,41	3,17	0,58	18-ene-04	25-ene-04	34,63	35,38	3,06	1,23	2,62	1,54
30-mar-03	6-abr-03	38,82	39,57	1,42	1,82	1,11	2,26	15-feb-04	22-feb-04	36,13	36,88	2,79	1,5	2,38	1,85
15-jun-03	22-jun-03	31,23	31,98	1,03	1,59	0,75	2,06	22-feb-04	29-feb-04	35,38	36,13	1,97	2,04	1,64	2,5
22-jun-03	29-jun-03	31,98	32,73	1,44	1,24	1,1	1,64	29-feb-04	7-mar-04	36,13	36,88	4,8	0,7	4,23	0,9
29-jun-03	6-jul-03	32,42	33,17	0,69	2,22	0,49	2,77	7-mar-04	14-mar-04	36,69	37,44	2,42	1,8	2,06	2,18
6-jul-03	13-jul-03	31,67	32,42	1,21	1,42	0,91	1,86	28-mar-04	4-abr-04	37,44	38,19	2,85	1,58	2,45	1,93
13-jul-03	20-jul-03	32,21	32,96	1,05	1,65	0,77	2,13	4-abr-04	11-abr-04	38,19	38,94	3,52	1,29	3,07	1,58
20-jul-03	27-jul-03	32,96	33,71	1,19	1,56	0,89	2,01	11-abr-04	18-abr-04	37,44	38,19	3,03	1,47	2,61	1,8
27-jul-03	3-ago-03	33,38	34,13	1,52	1,28	1,17	1,68	18-abr-04	25-abr-04	36,69	37,44	2,76	1,57	2,4	1,92
3-ago-03	10-ago-03	33,45	34,2	1,17	1,62	0,88	2,07	25-abr-04	2-may-04	37,14	37,89	4,51	0,84	3,99	1,06
10-ago-03	17-ago-03	32,7	33,45	1,23	1,49	0,93	1,93	9-may-04	16-may-04	37,14	37,89	3,2	1,36	2,8	1,68
17-ago-03	24-ago-03	33,45	34,2	2,6	0,68	2,1	0,94	16-may-04	23-may-04	37,31	38,06	3,82	1,09	3,34	1,36
24-ago-03	31-ago-03	34,2	34,95	2,12	0,93	1,7	1,25	20-jun-04	27-jun-04	40,88	41,63	2,31	2,32	1,98	2,7
31-ago-03	7-sep-03	33,45	34,2	1,7	1,15	1,32	1,52	27-jun-04	4-jul-04	41,63	42,38	2,7	2,08	2,33	2,46
7-sep-03	14-sep-03	32,96	33,71	2,37	0,74	1,91	1,02	4-jul-04	11-jul-04	42,34	43,09	2,7	2,15	2,34	2,53
14-sep-03	21-sep-03	33,13	33,88	1,84	1,03	1,44	1,38	11-jul-04	18-jul-04	42,78	43,53	2,16	2,67	1,85	3,11
21-sep-03	28-sep-03	32,38	33,13	1	1,72	0,74	2,2	18-jul-04	25-jul-04	43,27	44,02	3,23	1,86	2,83	2,21
28-sep-03	5-oct-03	32,19	32,94	0,79	2,02	0,57	2,54	25-jul-04	1-ago-04	44,02	44,77	3,15	2	2,76	2,35
12-oct-03	19-oct-03	32,01	32,76	0,85	1,9	0,62	2,41	1-ago-04	8-ago-04	43,78	44,53	3,63	1,67	3,2	2
19-oct-03	26-oct-03	32,76	33,51	2,2	0,8	1,76	1,1	8-ago-04	15-ago-04	44,53	45,28	4,44	1,35	3,97	1,62
26-oct-03	2-nov-03	33,51	34,26	3,47	0,41	2,9	0,6	15-ago-04	22-ago-04	45,28	46,03	5,26	1,1	4,75	1,33
2-nov-03	9-nov-03	34,26	35,01	1,44	1,41	1,11	1,83	19-sep-04	26-sep-04	48,43	49,18	4,23	1,74	3,79	2,05
9-nov-03	16-nov-03	33,51	34,26	1,53	1,28	1,18	1,68	26-sep-04	3-oct-04	49,18	49,93	3,79	2,05	3,34	2,4
16-nov-03	23-nov-03	32,76	33,51	1,34	1,38	1,02	1,81	21-nov-04	28-nov-04	53,68	54,43	4,13	2,24	3,7	2,6
23-nov-03	30-nov-03	33,12	33,87	1,87	1	1,47	1,36	28-nov-04	5-dic-04	52,94	53,69	4,53	1,95	4,1	2,26
30-nov-03	7-dic-03	33,87	34,62	2,49	0,74	2,02	1,02	5-dic-04	12-dic-04	53,69	54,44	7,75	0,9	7,18	1,07
7-dic-03	14-dic-03	34,62	35,37	1,91	1,08	1,51	1,44	19-dic-04	26-dic-04	53,69	54,44	0,88	6,58	0,74	7,19

