



Análisis de los precios de futuro

Foto: Mac Adden

El gran interés que despiertan el análisis de los precios del petróleo y las posibles estrategias de cobertura por adoptar para disminuir el riesgo que implica la fluctuación de los precios y sus futuros se analizan en el presente estudio.

Fernando E. Rey es ingeniero geofísico de la Universidad de Buenos Aires. Es presidente de la Comisión de Economía Petrolera del IAPG. Se desempeñó en YPF S.A. y actualmente es asesor de compañías petroleras y energéticas. Es docente universitario y de cursos de posgrado.

Eduardo Pose es ingeniero industrial del Instituto Tecnológico de Buenos Aires. Se desempeñó en Esso, Transmix e YPF S.A. Actualmente es jefe del Departamento Evaluaciones Económicas de Bidas S.A.PIC. Es docente universitario y de cursos de posgrado. Es miembro de la Comisión de Economía Petrolera del IAPG.

Por Fernando E. Rey y Eduardo Pose

Este estudio tiene como finalidad facilitar la visualización de las variaciones que sufren los precios, tanto de contado como de las líneas de futuro de los petróleos crudos en el mercado internacional.

A estos efectos se ha trabajado con los precios de contado de los crudos que consideramos que pueden ser tomados como patrones representativos del mercado internacional. Estos son:

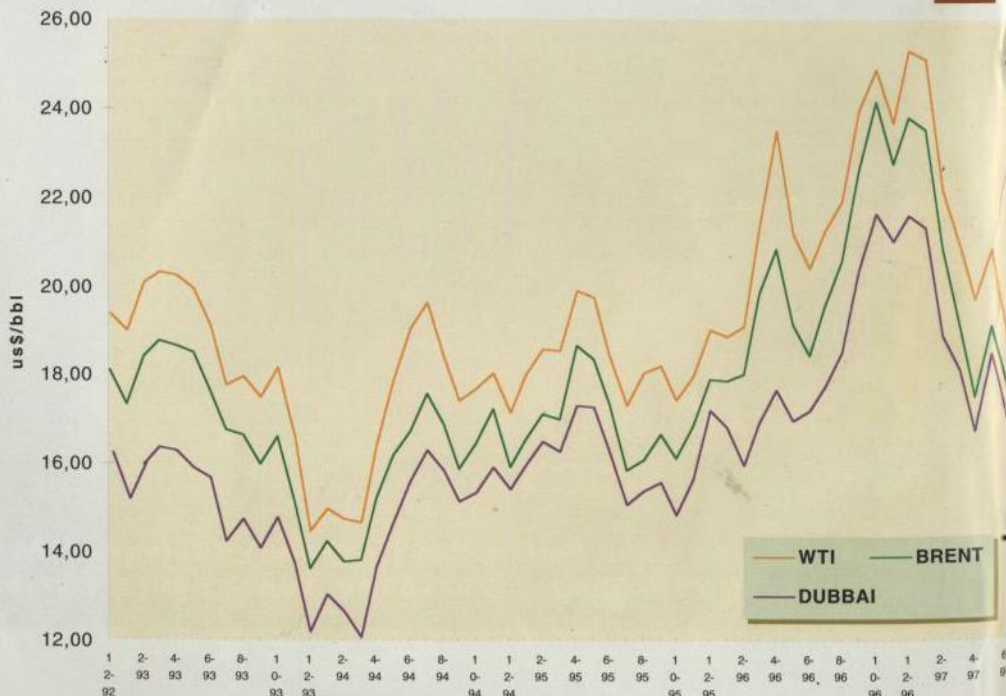
WTI, Brent y Dubai. Considerados los valores de fin de cada mes, se pueden visualizar en la Figura 1.

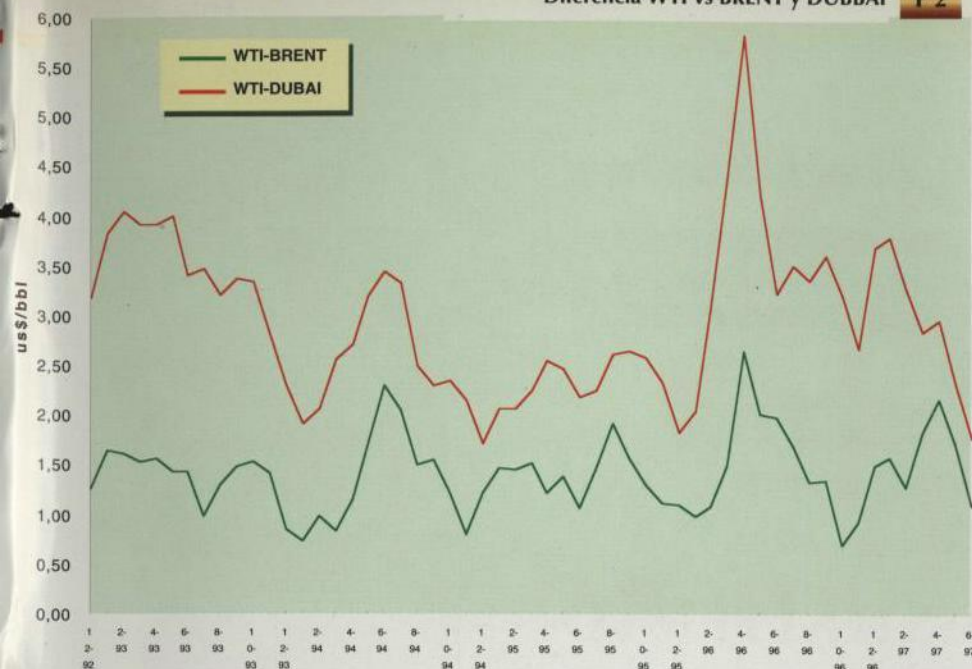
En la Figura 2 se han presentado las diferencias existentes entre los valores del WTI-Brent y del WTI-Dubai. De ambos gráficos se puede concluir que existe un coeficiente de correlación que se detalla a continuación:

WTI-Brent = 0.988

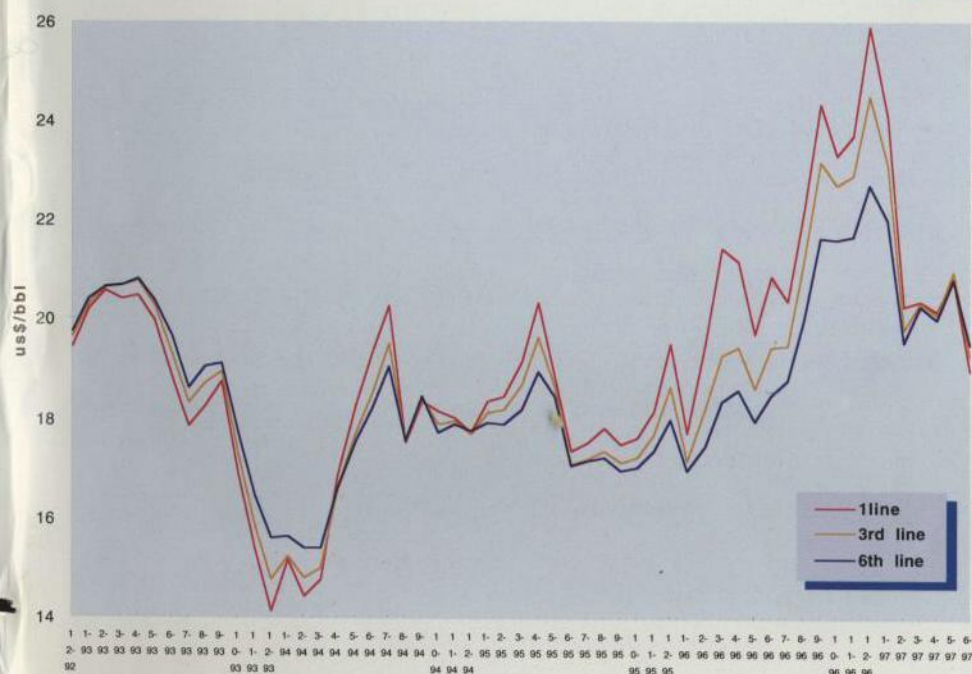
WTI-Dubai = 0.952

Evolución Precios del Petróleo **F1**

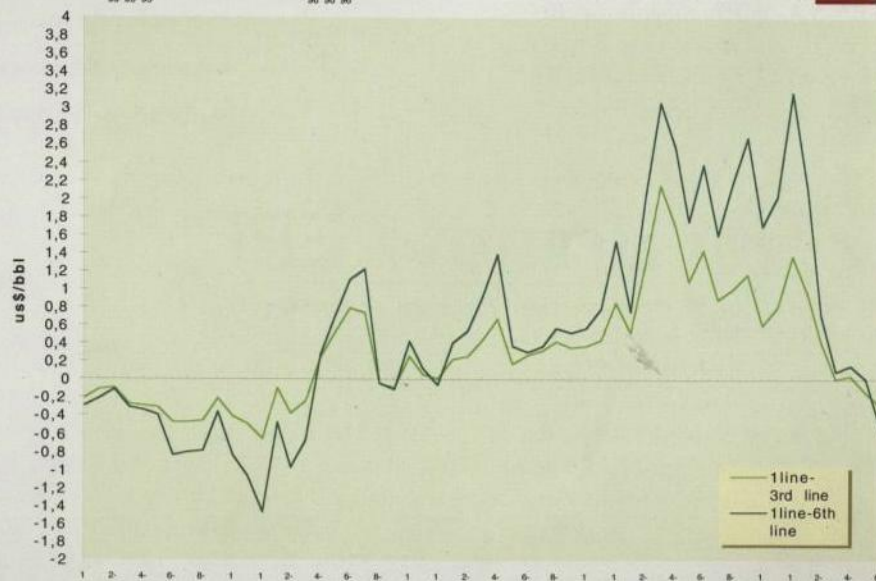




Evolución Futuros WTI



Diferencia Futuros WTI vs 1 line



de los cuales se interpreta que demuestran que existe muy poca variación entre ellos, por lo cual, en lo que resta del análisis, trabajamos solo con los valores del WTI.

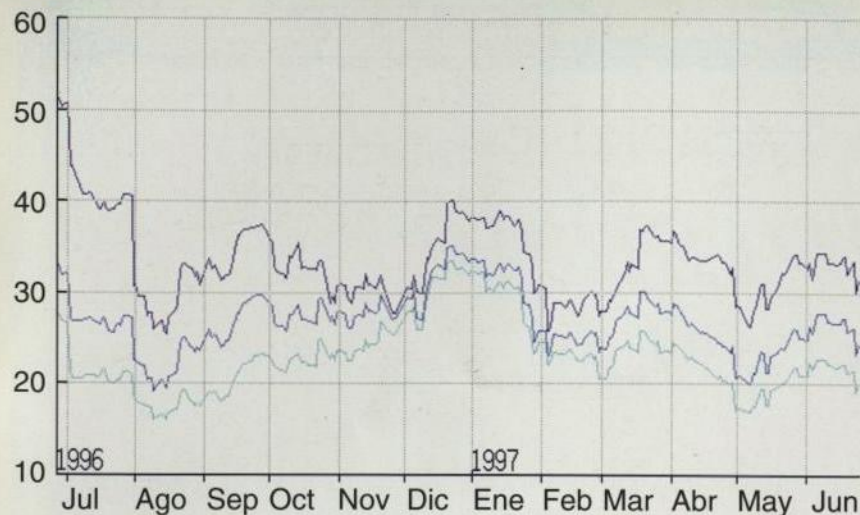
En la Figura 3 hemos trabajado con la evolución de los precios futuros del crudo WTI en la primera, tercera y sexta línea y en la Figura 4 se ha hecho la diferencia entre los valores de la primera y tercera líneas y entre la primera y la sexta línea. De ambos gráficos puede observarse que a mayores valores de WTI se produce

una situación de las líneas de futuros más baratos que de contado, situación de *backwardation* o sea que se concluye que los futuros más lejanos son más baratos que los futuros más cercanos, situación que podemos apreciar en la Figura 4 en el período comprendido entre abril 94 y abril 97.

Fuera de ese período de tiempo podemos observar que la situación es totalmente contraria, denominada en el *mercado contango*. Esta situación se produce siempre en cualquier activo que no tenga costo de almacenaje como acciones, índices bursátiles, etc., porque, por el efecto de la tasa de interés, siempre va a ser más caro el futuro que el contado.

Entendiendo que la volatilidad es una medida de cuán variables son los valores de la especie que se considera, estadísticamente la volatilidad histórica es la desviación standard de las variaciones de precios de la especie considerada. Se procedió a analizar estos valores con este criterio.

En la Figura 5 se pueden observar los valores de la volatilidad en porcentaje para el crudo WTI en la



vol (I101b, 30) vol (C103b, 30) vol (C106b, 30)

primera, tercera y sexta línea a 30 días, donde podemos ver que éstos mantienen entre sí una relación prácticamente constante y se puede ver que cuanto más alejados estamos en el tiempo, menor es la volatilidad que tienen los valores de las distintas líneas de futuro.

En la Figura 6 se pueden apreciar las volatilidades en porcentaje anual para el crudo WTI en futuros de primera línea a 30 y 60 días. En la mayor parte del período considerado se puede observar que las volatilidades

están en el rango del 30 al 40% anual.

En el Cuadro A tenemos los valores de futuro de la primera línea del crudo WTI, la volatilidad empírica, que es la que está reconociendo el mercado por las opciones sobre cada futuro. En las siguientes columnas están expresados los swaps a uno, tres, seis y doce meses.

Volatilidades WTI 1 línea 30 y 60 días

F 6



vol (I101b, 30) vol (C101b, 60)

C.A NYMEX Swaps as of 24Jun97 • WTI Crude Oil NYMEX Swaps

Month	Code	Fut	Vol	1mo	3mos	6mos	12mos
Jun-97	M97		0,0%	19,03	19,12	19,27	19,44
Jul-97	N97		0,0%	19,08	19,22	19,36	19,49
Aug-97	Q97	19,03	34,5%	19,24	19,34	19,45	19,53
Sep-97	U97	19,20	31,3%	19,34	19,43	19,51	19,56
Oct-97	V97	19,31	28,9%	19,44	19,51	19,56	19,58
Nov-97	X97	19,41	26,8%	19,51	19,56	19,59	19,59
Dec-97	Z97	19,50	25,4%	19,57	19,60	19,61	19,60
Jan-98	F98	19,56	24,0%	19,60	19,61	19,62	19,60
Feb-98	G98	19,60	22,7%	19,61	19,62	19,62	19,59
Mar-98	H98	19,61	21,5%	19,62	19,63	19,61	19,59
Apr-98	J98	19,62	20,7%	19,63	19,62	19,60	19,58
May-98	K98	19,63	19,8%	19,62	19,61	19,59	19,58
Jun-98	M98	19,63	19,2%	19,61	19,60	19,58	19,57
Jul-98	N98	19,61	18,6%	19,60	19,59	19,57	19,57
Aug-98	Q98	19,60	18,3%	19,59	19,58	19,57	19,57
Sep-98	U98	19,59	17,8%	19,58	19,57	19,56	19,57
Oct-98	V98	19,58	17,4%	19,57	19,56	19,56	19,57
Nov-98	X98	19,57	17,0%	19,56	19,56	19,56	19,57
Dec-98	Z98	19,56	16,8%	19,56	19,56	19,56	19,57
Jan-99	F99	19,56	16,2%	19,56	19,56	19,56	19,58
Feb-99	G99	19,56	15,9%	19,56	19,56	19,57	19,58
Mar-99	H99	19,56	15,8%	19,56	19,56	19,57	19,59
Apr-99	J99	19,56	15,7%	19,56	19,57	19,57	19,59
May-99	K99	19,56	15,4%	19,57	19,57	19,58	19,60