

Aditivación de gasoil

Roberto Torres
Ernesto Cisneros

REFINOR S.A. Complejo Campo Durán

RESUMEN

Frente a la demanda creciente de gasoil y a las limitaciones impuestas por las especificaciones estacionales fuertemente marcadas en épocas frías, fue necesario mantener la amplitud del corte en rangos que maximicen la producción, mediante el uso de aditivación de depresores de POFF (punto de obstrucción de filtro frío).

De rangos no aditivados que respondían a POFF comprendidos entre +8°C (verano) y -5°C (invierno), se pasó a producir en un rango de +8°C (verano) a +5°C (invierno); consiguiendo en tanques los valores mas bajos (por ej. -5°C) mediante aditivación, con los consiguientes incrementos de producción.

El presente trabajo describe las etapas de selección del aditivo, partiendo de la caracterización del destilado (con alta y baja carga a Topping y diferentes regímenes de producción) y las pruebas de respuesta de ese destilado a la aditivación a paridad de condiciones, con determinación de la estabilidad en el tiempo de la propiedad disminuida.-

Gasoil Produccion-Especificacion

La Refinería Campo Durán produce 2 (dos) cortes de G.O. Uno llamado Comercial y otro destinado a Exportación a Bolivia.

Las correspondientes especificaciones son:

PROPIEDAD	UNIDAD	G.O.C.	G.O.E.
DESTILACION			
Inicial	°C	210 (Màx)	—
10 %	°C	230 (Màx)	—
50 %	°C	300 (Màx)	—
90 %	°C	360 (Màx)	282 (Mìn)
		348 (Màx)	
Pto.de Inflamación	°C	45 (Mìn)	37,8 (Màx)
Azufre	% P	0,15 (Màx)	0,15 (Màx)
Corrosión lámina de Cu	N°	1 (Màx)	1 (Màx)
Carbòn Conradson	% P	0,15 (Màx)	—
Residuo Carbonoso	% P	—	0,35 (Màx)
Viscosidad Cinemática a 40°C	Cst	1,6 (Mìn)	1,9 (Mìn)
		5,6 (Màx)	4,1 (Màx)
Sedimento por Extracción	% P	0,02 (Màx)	—
Agua y Sedimentos	% V	—	0,05 (Màx)
Cenizas	% P	0,01 (Màx)	0,01 (Màx)
Indice de Cetano	N°	50 (Mìn)	40 (Mìn)
Pto. de Ecurrimiento	°C	—	-1 (Màx)

POFF (valores máximos)			
Noviembre a Marzo	�C	+8	—
Abril	�C	+5	—
Mayo	�C	+2	—
Junio	�C	-2	—
Julio	�C	-5	—
Agosto	�C	-3	—
Setiembre	�C	+1	—
Octubre	�C	+5	—

Mercado de gasoil

Para el año 1994, el requerimiento de G.O Comercial en el NOA fue de 573.000 m3, distribuidos de la siguiente manera:

Salta	32 %
Tucuman	32 %
S.Del estero	20 %
Jujuy	16 %

Del total, Refinor S.A. aportó aproximadamente un 63 %, lo que representa un volumen de 361.000 m3. En cuanto a la venta de G.O de Exportaci n a Bolivia, la venta para el mismo año fue de 101.800 m3.

Conformación del pool de gasoil

El Topping, de acuerdo a las necesidades de mercado puede elaborar Gas Oil Comercial o de Exportaci n. Estos productos están formados por 4 (cuatro) corrientes: G.O. "0", G.O."1", G.O. "2" Y Gasoil Liviano de Vacío.

En el caso del G.O.C, su rendimiento depende fundamentalmente de las variaciones estacionales del Punto de Obstrucci n de Filtro Frío (POOF) y de las características del Crudo Mezcla procesado, cuya composici n no es constante. Para el G.O de Exportaci n, el rendimiento varía solamente con la composici n del Crudo Mezcla.

Pruebas para selecci n de aditivos

A partir de Julio/93 se realizaron pruebas con diferentes depresores y distintas dosificaciones. La primera de ellas se llevó a cabo con un determinado aditivo en la Playa de Tanques de Almacenaje, dosificando en un trasvase de un TK a otro, antes de la válvula de bloqueo a fin de asegurar una cierta turbulencia; los valores iniciales y finales de la operaci n fueron:

TQ TRASVASAR			TQ RECEPTOR (Antes)			TQ RECEPTOR (Después)		
VOLUMEN	POFF	ESCURRIM.	VOLUMEN	POFF	ESCURRIM.	VOLUMEN	POFF	ESCURRIM.
1219	+4	+1	152	-5	-4	1369	-2	-2

Las pruebas restantes de hicieron en el Laboratorio de la Refinería, de la siguiente manera:
Muestras: Se tomó 5 (cinco) muestras de Planta de distintos valores de POFF: +13, +4, +1, -3 y -1.

Depresores: Se usaron 5 (cinco) depresores distintos (3 de una marca y 2 de otra).

Ensayos: El aditivado se realizó tratando de asemejar al que se realizaría en Planta, utilizando 2 (dos) recipientes y una pequeña bomba centrífuga, por medio de la cual se trasvasaba el contenido de uno de los recipientes al otro, con el intercalado de un mezclador estático. Se probó todos los aditivos con el G.O de POFF=+13, dando los siguientes resultados:

	G.O SIN ADITIVO	ADITIVO 1		ADITIVO 2		ADITIVO 3		ADITIVO 4		ADITIVO 5	
		200 PPM	300 PPM	200 PPM	300 PPM	200 PPM	300 PPM	200 PPM	300 PPM	200 PPM	300 PPM
COLOR	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
ENTURB.	+16	+16	+16	+16	+16	+16	+16	+16	+16	+16	+16
ESCURRE	+12	+8	-1	0	3	+7	-1	+1	-5	+5	0
POFF	+13	+11	+10	+10	+9	+8	+7	+8	+8	+8	+7

En la tabla anterior se observa una mejor tendencia de respuesta en el aditivo N°5. En base a esto se pasó al nivel de POFF=+4, a fin de buscar un mayor rango de repuesta solamente con dicho aditivo.

Los resultado se resumen en :

	G.O. SIN ADITIVO	ADITIVO 5	
		100ppm	200 ppm
COLOR	1	1	1
ENTURB.	+8	+8	+8
ESCURRE.	0	-5	-8
POFF	+4	-1	-6

Como se ve, con una dosificación de 200 ppm hay una reducción en ele POFF de 11°C.

Comparando los resultados de un análisis completo de G.O sin aditivar y otro aditivado, los mismos no presentan variaciones importantes, manteniéndose el último dentro de las especificaciones exigidas por el mercado. Se repitieron estos análisis con un tiempo de estacionamiento del producto aditivado de 15 días, no observándose variantes.

En base a los resultados obtenidos y al calendario estacional de POFF, la aditivación se debe comenzar en el mes de Marzo, lo que significa extender la especificación de verano (+8°C) a los meses de Marzo y Abril, dosificando 100 ppm en el primer mes y 150 ppm en el siguiente, a fin de obtener los valores +5 y +2.

Para los mese de Junio se puede producir G.O con POFF=+8 y +6, y con una dosificación

de 250 ppm para ambos mese, obtener los valores de mercado de -2 y -5°C respectivamente.
 Para Agosto y Setiembre se extiende lo especificado para los meses de Abril y Mayo.
 Tomando una carga de Topping de 80.000 m3/mes, con un rendimiento promedio històrico en G.O del 44 %(sin aditivar), el incremento con la aditivaciòn es de aproximadamente un 1,5 % lo que representa un volumen de 1.200 m3/mes.

Valorizando este aumento tendríamos, para una producciòn de G.O de 36.400 m3/mes:

G.O.:	1.200 m3 x 180 \$/m3 =	216.000 \$
F.O.:	1.200 m3 x 45 \$/m3 =	54.000 \$
	Excedente =	162.000 \$

Precio del Aditivo = 5 \$/Kg
 Consumo promedio = 9.100 Kg
 Gasto Aditivaciòn = 45.000 \$
 Beneficio Neto = 116.500 \$/mes

En la tabla anterior se observa una mejor tendencia de respuesta en el aditivo N°2. En base a esto se pasó al nivel de POFF=+4, a fin de buscar un mayor nivel de aditivaciòn. El Topping, de acuerdo a las necesidades de mercado puede elaborar Caxivari, Caxivari de Exportaciòn. Estos productos estàn formados por 4 (cuatro) tipos de G.O. "2" Y Gasoil Liviano de Vacío.

En el caso del G.O. "2", su rendimiento de punto estacionalmente de las variaciones estacionales del Punto de Obstrucciòn de Filtro (POF) y de las características del Crudo Mezcla procesado, cuya composiciòn no es constante. Para el G.O de Exportaciòn, el rendimiento varia solamente con la composiciòn del Crudo Mezcla.

Pruebas para selecciòn de aditivos
 A partir de Julio/93 se realizaron pruebas con diferentes depresores y estabilizadores. La primera de ellas se llevó a cabo con un determinado aditivo en la Playa de Tanques de Almacenaje, dosificando en un trasvase de un TK a otro, antes de la salida al tanque, con el fin de asegurar una cierta turbulencia; los valores iniciales y finales de la operaciòn fueron:

POFF	ENTURB.	ESCURR.	COLOR
+4			I
-1			I
-6			I

En base a los resultados obtenidos y al calendario estacional de POFF, la aditivaciòn se debe comenzar en el mes de Abril, lo que significa extender la producciòn de verano (+8°C) a los meses de Marzo y Abril, dosificando 60 ppm en el primer mes y 20 ppm en el siguiente, a fin de obtener los valores +5 y +2.
 Para los mese de Junio se puede producir G.O con POFF=+8 y +6, y con una dosificaciòn de 250 ppm para ambos mese, obtener los valores de mercado de -2 y -5°C respectivamente.
 Para Agosto y Setiembre se extiende lo especificado para los meses de Abril y Mayo.
 Tomando una carga de Topping de 80.000 m3/mes, con un rendimiento promedio històrico en G.O del 44 %(sin aditivar), el incremento con la aditivaciòn es de aproximadamente un 1,5 % lo que representa un volumen de 1.200 m3/mes.
 Valorizando este aumento tendríamos, para una producciòn de G.O de 36.400 m3/mes: