



**Comisión de Regulación
de Energía y Gas**

**PRECIO DE COMPRA DEL CILINDRO
UNIVERSAL DE GLP DE PROPIEDAD DE LOS
USUARIOS DURANTE EL PERIODO DE
TRANSICIÓN.**

DOCUMENTO CREG-072
26 de Septiembre de 2008

**CIRCULACIÓN:
MIEMBROS DE LA COMISIÓN
DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS**

PRECIO DE COMPRA DEL CILINDRO UNIVERSAL DE GLP DE PROPIEDAD DE LOS USUARIOS DURANTE EL PERIODO DE TRANSICIÓN.

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ANTECEDENTES	4
3. COSTOS DE ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CILINDROS UNIVERSALES	5
3.1. COSTOS INICIALES.	5
3.2. COSTOS FIJOS	7
3.3. COSTOS VARIABLES.	7
4. OTRAS VARIABLES DE ENTRADA	13
4.1.2. ACTUALIZACIÓN DE LOS COSTOS DE ADECUACIÓN.	13
5. PROPUESTA A LA CREG	17



1. INTRODUCCIÓN

Acorde con lo establecido en la Ley 1151 de 2007, artículo 62, la CREG, a través de la Resolución 023 de 2008, establece el Marco Regulatorio de Distribución y Comercialización Minorista de GLP basado en la existencia de un parque de propiedad y uso exclusivo de las empresas distribuidoras, con un esquema de responsabilidad de marca en los cilindros a través de los cuales se presta el servicio público domiciliario de GLP.

De la misma manera, considerando que actualmente la prestación del servicio se realiza a través de un parque de cilindros universales, la CREG, a través de la Resolución CREG 045 de 2008, establece la regulación aplicable al Periodo de Transición¹.

La Resolución CREG 045 de 2008, en su Artículo 14, establece que los Distribuidores Inversionistas deben comprar los cilindros del parque universal de propiedad de los usuarios, es decir aquellos que los usuarios hayan adquirido con anterioridad al inicio del Periodo de Transición. El valor de esta compra puede ser entregado al usuario en dinero en efectivo o puede ser parte del monto de dinero que el usuario debe entregar como Depósito de Garantía por la tenencia del cilindro de propiedad del Distribuidor Inversionista.

El valor de compra que deben pagar los Distribuidores Inversionistas por esos cilindros es independiente de las condiciones técnicas en las cuales se encuentre el cilindro y se establece en el Artículo 15 de la Resolución 045 de 2008, en los siguientes términos:

“El monto único a pagar al usuario por un cilindro del parque universal, hasta el 31 de diciembre de 2010, está establecido por la siguiente fórmula:

$$VRUS_{i,m,t} = Ca_{i,m-2,t} + Cn_{i,t} + Val_{i,m-2,t} - VCA_{i,t}$$

Donde:

VRUS_{i,m,t} = Valor de remuneración que el Distribuidor Inversionista debe entregar al usuario por la compra de su cilindro universal de i libras en el mes m del año t.

Ca_{i,m-2,t} : Componente del precio del cilindro de i libras que refleja los precios del acero internacional, correspondiente al mes m-2 del año t, expresado en pesos colombianos, establecido por la Resolución CREG 063 de 2006 o aquella que la modifique o sustituya.

Cn_{i,t} : Componente del precio del cilindro de i libras de capacidad que refleja los precios de los insumos nacionales, correspondiente al año t, expresado en pesos colombianos, establecido por la Resolución CREG 063 de 2006 o aquella que la modifique o sustituya.

¹ El Periodo de Transición es el periodo en el cual se realiza el cambio completo de un parque de cilindros universales mayoritariamente de propiedad de los usuarios a un parque de cilindros marcados de propiedad de los distribuidores.

Val_{i,m-2,t}: Componente del precio del cilindro de *i* libras de capacidad que refleja el valor de la válvula, correspondiente al mes *m-2* del año *t*, expresado en pesos colombianos, establecido por la Resolución CREG 063 de 2006 o aquella que la modifique o sustituya.

VCA_{i,t}: Valor equivalente al costo estimado de colocar la placa de identificación del cilindro de *i* libras en el año *t* especificada en el Artículo 10 numeral 2) de la Resolución CREG 023 de 2008 o aquella que la modifique o sustituya. Este valor será establecido por la Comisión en resolución aparte."

El objetivo central de esta propuesta regulatoria es el de establecer el valor equivalente al costo estimado de colocar la placa de identificación a través de la cual se reconoce que el distribuidor es el propietario del cilindro que la lleva (VCA) y de esa manera establecer el valor de remuneración que el distribuidor debe entregar al usuario por la compra de su cilindro (VRUS).

2. ANTECEDENTES

En mayo de 2002 la CREG contrató un estudio de análisis de procesos productivos de cilindros de GLP en Colombia y de estimación de sus costos de producción y mantenimiento. Este estudio, que finalizó en Julio de 2002, fue realizado por la Unión Temporal Félix Betancourt-Eduardo Afanador, y es la base de la metodología de estimación de costos de colocar la placa de identificación del cilindro que se presenta en este documento.

Para realizar la estimación de los costos de mantenimiento, con base en criterios de ingeniería de producción y en la información recopilada de 11 fábricas, el consultor construyó un modelo de taller con una capacidad de mantenimiento de 8.000 cilindros de acero mensuales, para un período de operación de 10 años asociado con la vida útil de los equipos empleados en cada proceso.

La metodología establecida mediante Resolución CREG 020 de 2003, para la estimación de los precios de referencia tanto de fabricación como de mantenimiento de cilindros fue la desarrollada por el consultor, con algunos ajustes en los criterios de valoración.

Con fundamento en esta metodología ya existente, las fábricas de cilindros del país realizaron un ejercicio de adecuación y actualización del modelo de taller de mantenimiento, el cual incluye la colocación de la placa de identificación en los términos establecidos en la Resolución CREG 023 de 2008 y una proyección de los mantenimientos requeridos por el parque universal de cilindros.

A través de la Resolución CREG 052 de 2008 se presentó a consideración de todos los interesados una propuesta de valor de adecuación de los cilindros universales (VCA), basada en los análisis mencionados anteriormente.

Esta propuesta fue puesta en consulta por un periodo de tres (3) meses y se recibieron comentarios de las industrias CIDE GAS, CIL GAS, CIL PAIS, CINS A, INDUSEL y METAL GAS a través de la comunicación CREG E-2008-5495 del 3 de julio de 2008. A cada uno de estos comentarios damos respuesta en este documento.



3. COSTOS DE ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CILINDROS UNIVERSALES.

3.1. COSTOS INICIALES.

3.1.1. RESOLUCIÓN CREG 052 DE 2008.

Los costos iniciales propuestos por la Resolución CREG 052 de 2008 para la adecuación de los cilindros son los siguientes:

Tabla 1

Costos (\$/año)	Año					
	0	1	2	3	4	5
Maquinaria	418.448.107			3.000.000		
Lote y construcción	491.950.000	34.534.890	34.534.890	34.534.890	34.534.890	34.534.890
Capital de trabajo	15.765.915	1.106.767	1.106.767	1.106.767	1.106.767	1.106.767

Fuente: Elaboración CREG.
En pesos de marzo de 2008.

Los equipos incluidos dentro de los costos indicados en la tabla 1 son los siguientes: Equipo soldadura, Numeradores de golpe, Banco de pruebas hidrostáticas, Báscula, Pulidora y Valvuladora, Montacargas, Cortador de plasma y Equipo de pintura, Compresor, Horno normalizado, Granalladora, Computador y Caja de herramientas.

3.1.2. COMENTARIOS COMUNICACIÓN E-2008-5495.

La industria, al respecto, comenta lo siguiente:

"1. Área del terreno para el taller de mantenimiento.

De acuerdo con el estudio elaborado en el 2002 por la Unión Temporal Eduardo Afanador – Félix Betancourt, se estimó que un taller con capacidad para brindar mantenimiento a 8.000 cilindros por mes en un solo turno requiere de una bodega de 500m².

Sin embargo no se encontró ningún dato o estudio que soporte esta afirmación.

Por el contrario, al analizar este punto, se concluyó que el área para el funcionamiento de un taller de esta capacidad no puede ser inferior a los 1.400 m², principalmente debido a la zona de almacenamiento que se requiere para los cilindros.

La siguiente figura presenta un modelo del plano de un taller de mantenimiento, donde se contempla la zona de operación y la de almacenamiento. La zona de operación tiene en cuenta la distribución en planta de los equipos y el espacio

necesario para el desplazamiento de maquinaria, y la zona de almacenamiento incluye el área necesaria para los cilindros sin procesar y procesados.

Para el cálculo de estas áreas se tiene en cuenta que los cilindros que se reciben son cilindros que se encuentran en uso y por tanto, a diferencia de los cilindros a chatarrizar estos deben almacenarse en posición vertical, considerando para ello un área de 217m² por cada 1000 cilindros.

2. Horizonte para el cálculo de la depreciación.

Teniendo en cuenta que la maquinaria y equipos requerida para realizar la adecuación de los cilindros se comprarían con miras al desarrollo del proyecto de cambio a un esquema de marcas, el cual tiene una duración estimada de 2 años, no es atractivo definir una recuperación de la inversión vía depreciación a 10 años.

Con una depreciación como la propuesta se castigaría el flujo de caja con un costo contable durante aproximadamente 7 años durante los cuales se mantendrían improductivos los activos.

Una vez finalizado el periodo de transición y se cuente con un parque de cilindros marcados, se suspenderá la actividad de adecuación de cilindros conservándose únicamente la actividad de mantenimiento, actividad que se verá disminuida en más de un 70% dado que este parque será nuevo y estará recientemente mantenido.

Esta disminución en la demanda, inmediatamente mostrará un sobredimensionamiento de la planta y de los equipos, lo cual no ocurriría de no ser por la presencia del programa.

Aun cuando estos activos podrán ser vendidos una vez termine el periodo de transición y la empresa podría recuperar el valor de salvamento de los bienes, la especificidad de la maquinaria y la sobreoferta que habrá por ocasión del desarrollo de este proyecto, hará prácticamente imposible su venta.

Para efectos de la recuperación de la inversión se propone trabajar un periodo de cinco años para el cálculo de la depreciación.

3.1.3 RESPUESTA A LOS COMENTARIOS DE LA INDUSTRIA.

1. Acorde con lo establecido en el artículo 5 de la Resolución 181464 de 2008 del Ministerio de Minas y Energía – Por la cual se establecen requisitos de Revisión y Marcación de Cilindros Universales Adecuados y de Cilindros Nuevos Marcados - literal i): *“Durante el Periodo de Transición el Mantenimiento de los Cilindros Universales Adecuados será realizado por los Fabricantes cumpliendo lo establecido en el Artículo 2° de esta Resolución, incluyendo la realización de una prueba hidrostática en el procedimiento de revisión.*

Para realizar dicha revisión, los Distribuidores Inversionistas tienen la obligación de entregar los cilindros desvalvulados, desgasificados y drenados previamente en sus Plantas de Envasado.”

Es decir no es necesaria una zona de desgasificación, ésta se debe realizar en la planta de envasado. Tampoco se debe considerar una zona de clasificación, pues la clasificación, consistente en la revisión que incluye la prueba hidrostática no hace parte del valor de adecuación, ésta se pagará con el transporte de los cilindros, a través del Margen de Seguridad.

Adicional a lo anterior, la zona de recepción puede consistir en infraestructuras verticales que permitan el almacenamiento vertical de los cilindros. Considerando lo anterior el área del terreno de la fábrica de mantenimiento se mantiene en 500 m².

2. Se acepta cambiar a un horizonte de 5 años para el cálculo de la depreciación de los equipos.

3.2. COSTOS FIJOS.

Los costos fijos propuestos por la CREG mediante Res. 052 de 2008 son los siguientes:

Tabla 2

Fijos	Administración	Personal		188.960.700
		Impuestos	Predial	4.427.550
			Registro mercantil	445.000
	CIF	Seguros		36.000.000
		Mantenimiento SGC		12.000.000
		Equipos		40.244.811
	Mantenimiento	Herramientas		10.432.911
		Instalaciones		5.000.000

Fuente: Elaboración CREG.
En pesos de marzo de 2008.

Los Costos Fijos propuestos mediante la Resolución CREG 052 de 2008 son resultado del análisis realizado por la industria, excepto en lo referente al impuesto predial, por lo que no tuvo comentarios de la industria y se mantiene lo propuesto en la Resolución de consulta.

3.3. COSTOS VARIABLES.

3.3.1 RESOLUCIÓN CREG 052 DE 2008

Los costos variables propuestos en la Resolución CREG 052 de 2008 para la adecuación de los cilindros son calculados para los cilindros de 33 Lbs. y para los cilindros de 100 Lbs., y para cada tamaño se calculan los costos variables para el mantenimiento tipo A, el mantenimiento tipo B1, el mantenimiento tipo B2 y el mantenimiento tipo B3.²

Es conveniente aclarar que para efectos de esta resolución en el mantenimiento tipo A se incluyen las actividades correspondientes a la marcación de los cilindros universales en

² Estos tipo de mantenimiento se establecen en la norma NTC 522-2.

los términos dispuestos en la Resolución CREG 045 de 2008 y la resolución Ministerio de Minas y Energía 181464. Por consiguiente este mantenimiento no es equivalente al mantenimiento tipo A establecido mediante la Resolución 181464 expedida por el Ministerio de Minas y Energía, la cual no incluye el proceso de marcación.

Por consiguiente las actividades incluidas dentro del mantenimiento tipo A son las siguientes: Granallado, limpieza interna, inspección del cilindro, enderezado de cuello y base, soldadura marca, normalizado, estampado de la placa, pesaje, borrado tara antigua, estampado de la nueva tara, prueba hidrostática, reparación de fugas, pintado, valvulado, prueba neumática y almacenamiento.

Para el mantenimiento tipo B1 se adicionan las actividades de retirar base y de soldadura de base al fondo. Para el mantenimiento tipo B2 se incluyen las actividades del mantenimiento tipo A y se adiciona el retiro del cuello y la soldadura del cuello a la tapa y finalmente para el mantenimiento tipo B3 se incluyen las actividades del mantenimiento Tipo A, las del B1 y las del B2.

Los costos variables son calculados con base en una capacidad de mantenimiento de 8000 cilindros mes por fábrica y considerando una proyección de la cantidad de cada tamaño de cilindros que va a llegar a las fábricas para su mantenimiento y adecuación (tabla 3). La cantidad de operarios es de 20 operarios y los costos de teléfono, agua y alcantarillado y gas natural se mantienen igual a lo propuesto por la industria, considerando que no dependen del volumen de cilindros.

Adicionalmente el modelo estima un porcentaje de los cilindros a los que se les realiza el mantenimiento tipo A, un porcentaje al que es necesario realizarles un mantenimiento tipo B1, otro porcentaje para realizar un mantenimiento tipo B2 y finalmente un porcentaje para realizar el mantenimiento tipo B3. (tabla 3).

Tabla 3

Numero de cilindros: 8000/mes			
Cilindros de 30 lb		Cilindros de 100lb	
Tipo A	57,00%	Tipo A	3,00%
Tipo B1	19,00%	Tipo B1	1,00%
Tipo B2	9,50%	Tipo B2	0,50%
Tipo B3	9,50%	Tipo B3	0,50%

Fuente: Fábricas de cilindros de Gas.

3.3.2. COMENTARIOS DE LA INDUSTRIA E-2008-5495

Estimación del tiempo necesario para las actividades realizadas a los cilindros de 100 y 33 lbs.

De acuerdo con el documento CREG 041 se indica “dada la naturaleza de las actividades, en los casos de enderezado de cuello y base, soldadura de la placa, pesado de los cilindros y valvulado, no se reconoce el doble del tiempo para los cilindros de 100 lb con respecto a los cilindros de 33 lb.”



Queremos insistir en este punto debido a que la diferencia en el peso y tamaño de los cilindros tiene una afectación directa sobre los tiempos y movimientos que se manejan en la planta.

A nivel de tamaño se facilita la manipulación de un cilindro de 33 libras debido a que es más práctico de coger y requiere de menos espacio disponible alrededor para permitir su movilidad.

En cuanto a peso, mientras que un cilindro de 33 libras pesa en promedio 13.5 kg, un cilindro de 100 libras pesa 33 kg. Para desarrollar las actividades mencionadas, se requiere alzar el cilindro y/o transportarlo, es decir que es necesario emplear fuerza para realizar este trabajo.

La Organización Internacional de Trabajo calculó y estandarizó el tiempo suplementario del que debe disponer una persona para desarrollar su trabajo y el cual debe tenerse en cuenta a la hora de calcular el tiempo que tarda cada actividad. Estos suplementos tienen en cuenta la fatiga normal de un trabajador, la satisfacción de sus necesidades básicas, el trabajo de pie o en posiciones incómodas, con dificultades de iluminación, el uso de fuerza, el nivel de ruido, estrés mental, entre otras.

Para el caso planteado, es necesario tener en cuenta principalmente el desgaste del personal por el uso de la fuerza que incluye levantar, jalar o empujar.

Teniendo en cuenta los pesos de los cilindros y la información reportada por la Organización Internacional de Trabajo, el tiempo adicional que se emplea en una actividad cuando se manejan pesos de 33 libras es del 5%, y del 22% para pesos de 70 libras.

Es decir que para el caso de cilindros de 33 y 100 libras internacionalmente se aceptaría emplear un tiempo de 4 veces más para las actividades realizadas al cilindro de 100 con relación a las realizadas para el de 33.

Por tanto, consideramos procedente que como mínimo se mantenga la solicitud de tiempo realizada debido a que no se debe desgastar el personal.

3.3.3. RESPUESTA A LOS COMENTARIOS DE LA INDUSTRIA.

Consideramos válido el comentario. Poniendo en práctica lo indicado anteriormente, los tiempos de manejo de los cilindros de 33 libras corresponden al 105% del tiempo básico de la actividad y los tiempos a asignarse a las actividades realizadas en los cilindros de 100 libras deberán corresponder entonces al 122% del tiempo. La fórmula para los tiempos de los cilindros de 100 libras debe ser:

$$\text{Tiempo de 100 libras} = \frac{\text{Tiempo de 33 libras} * 122}{105}$$

Los tiempos de las actividades para los cilindros de 100 libras diferentes al pesado, valvulado, enderezado de cuello y base y soldadura de placa se mantienen en el doble del tiempo de las correspondientes a los cilindros de 33 libras, tal y como la industria lo propuso inicialmente.



3.3.4. OTRAS CONSIDERACIONES Y RESULTADOS.

- La Resolución del Ministerio de Minas y Energía No. 18 1464, por medio de la cual se modifica la Resolución 18 0196 de 2006 y se establecen requisitos de Revisión y Marcación de Cilindros Universales Adecuados y de Cilindros Nuevos Marcados, numeral 4.3.2, literal d, establece:

“d. Instalación de una Válvula Nueva.

- Cualquier indicio de deterioro o mal funcionamiento en la Válvula obliga a su reemplazo por una nueva.*
- Se prohíbe la reparación de válvulas.”*

En la propuesta establecida mediante la Resolución CREG 052 de 2008, se incluye el pago de una nueva válvula para todos los cilindros universales a ser marcados. A partir de lo establecido por la Resolución del Ministerio de Minas y Energía, se mantiene la disposición de incluir los costos de la válvula del 100% de los cilindros del parque universal que son marcados, porque no se incluyen los costos de revisión de las válvulas, revisión necesaria para determinar si la válvula puede ser reutilizada o se cambia por una nueva.

- El valor de remuneración que el Distribuidor Inversionista debe entregar al usuario por la compra de su cilindro universal de i libras en el mes m del año t, está dado por la fórmula:

$$VRUS_{i,m,t} = Ca_{i,m-2,t} + Cn_{i,t} + Val_{i,m-2,t} - VCA_{i,t}$$

El costo de las válvulas está incluido en la fórmula dos veces: en la valoración del cilindro universal como nuevo y en la adecuación respectiva. Con el objeto de que ambos valores sean consistentes, incluimos dentro del modelo de costos de adecuación de cilindro, el precio de la válvula para abril de 2008 resultado de lo dispuesto en la Resolución CREG 063 de 2006.

Considerando las modificaciones mencionadas en los numerales 3.3.3 y 3.3.4, las variaciones de los costos variables de cada tipo de mantenimiento para cada tipo de cilindro, son los siguientes:

Tabla 4
Costos mantenimiento tipo A cilindro de 30 lb

		Resolución CREG 052		Propuesta	
		Año 1	Año 2 –Año 10	Año 1	Año 2 –Año 5
Mano de obra		126.418.638	126.418.638	126.418.638	126.418.638
Dotación		12.232.200	12.232.200	12.232.200	12.232.200
Servicios públicos	Electricidad	17.160.990	17.160.990	17.160.990	17.160.990
	Agua y alcantarillado	3.420.000	3.420.000	3.420.000	3.420.000
	Gas natural	17.100.000	17.100.000	17.100.000	17.100.000
	Teléfono	8.208.000	8.208.000	8.208.000	8.208.000
Materia prima		799.680.358	799.680.358	717.600.358	717.600.358
Impuestos	Industria y comercio	0	109.580.083		103.374.835
	Impuesto de renta				

Fuente: Elaboración CREG
En pesos de marzo de 2008.

Tabla 5
Costos mantenimiento tipo A cilindro 100 lb

		Resolución CREG 052		Propuesta	
		Año 1	Año 2 –Año 10	Año 1	Año 2 –Año 5
Mano de obra		11.411.163	11.411.163	11.718.144	11.718.144
Dotación		643.800	643.800	643.800	643.800
Servicios públicos	Electricidad	903.210	903.210	903.210	903.210
	Agua y alcantarillado	180.000	180.000	180.000	180.000
	Gas natural	900.000	900.000	900.000	900.000
	Teléfono	432.000	432.000	432.000	432.000
Materia prima		56.661.240	56.661.240	49.461.240	49.461.240
Impuestos	Industria y comercio	0	7.603.236		7.057.140
	Impuesto de renta				

Fuente: Elaboración CREG
En pesos de marzo de 2008.

Tabla 6
Costos mantenimiento tipo B1 cilindro 33 lb

		Resolución CREG 052		Propuesta	
		Año 1	Año 2 –Año 10	Año 1	Año 2 –Año 5
Mano de obra		45.553.608	45.553.608	45.553.608	45.553.608
Dotación		4.077.400	4.077.400	4.077.400	4.077.400
Servicios públicos	Electricidad	7.129.655	7.129.655	7.129.655	7.129.655
	Agua y alcantarillado	1.140.000	1.140.000	1.140.000	1.140.000
	Gas natural	5.700.000	5.700.000	5.700.000	5.700.000
	Teléfono	2.736.000	2.736.000	2.736.000	2.736.000
Materia prima		330.564.279	330.564.279	303.204.279	303.204.279
Impuestos	Industria y comercio	0	43.063.459		41.097.164
	Impuesto de renta				

Fuente: Elaboración CREG
En pesos de marzo de 2008.

Tabla 7
Costos mantenimiento tipo B1 cilindro 100 lb

		Resolución CREG 052		Propuesta	
		Año 1	Año 2 –Año 10	Año 1	Año 2 –Año 5
Mano de obra		4.195.440	4.195.440	4.292.530	4.292.530
Dotación		214.600	214.600	214.600	214.600
Servicios públicos	Electricidad	375.245	375.245	375.245	375.245
	Agua y alcantarillado	60.000	60.000	60.000	60.000
	Gas natural	300.000	300.000	300.000	300.000
	Teléfono	144.000	144.000	144.000	144.000
Materia prima		25.423.720	25.423.720	23.023.720	23.023.720
Impuestos	Industria y comercio	0	3.199.464		3.027.317
	Impuesto de renta				

Fuente: Elaboración CREG
En pesos de marzo de 2008.

Tabla 8
Costos mantenimiento tipo B2 cilindro 33 lb

		Resolución CREG 052		Propuesta	
		Año 1	Año 2 –Año 10	Año 1	Año 2 –Año 5
Mano de obra		23.292.328	23.292.328	23.292.328	23.292.328
Dotación		2.038.700	2.038.700	2.038.700	2.038.700
Servicios públicos	Electricidad	3.701.390	3.701.390	3.701.390	3.701.390
	Agua y alcantarillado	570.000	570.000	570.000	570.000
	Gas natural	2.850.000	2.850.000	2.850.000	2.850.000
	Teléfono	1.368.000	1.368.000	1.368.000	1.368.000
Materia prima		170.115.740	170.115.740	156.435.740	156.435.740
Impuestos	Industria y comercio		22.052.722		21.077.714
	Impuesto de renta				

Fuente: Elaboración CREG
En pesos de marzo de 2008

Tabla 9
Costos mantenimiento tipo B2 cilindro 100 lb

		Resolución CREG 052		Propuesta	
		Año 1	Año 2 –Año 10	Año 1	Año 2 –Año 5
Mano de obra		2.151.985	2.151.985	2.200.531	2.200.531
Dotación		107.300	107.300	107.300	107.300
Servicios públicos	Electricidad	194.810	194.810	194.810	194.810
	Agua y alcantarillado	30.000	30.000	30.000	30.000
	Gas natural	150.000	150.000	150.000	150.000
	Teléfono	72.000	72.000	72.000	72.000
Materia prima		11.382.260	11.382.260	10.182.260	10.182.260
Impuestos	Industria y comercio	0	1.479.292	0	1.391.337
	Impuesto de renta				

Fuente: Elaboración CREG
En pesos de marzo de 2008

Tabla 10
Costos mantenimiento tipo B3 cilindro 33 lb

		Resolución CREG 052		Propuesta	
		Año 1	Año 2 –Año 10	Año 1	Año 2 –Año 5
Mano de obra		24.814.999	24.814.999	24.814.999	24.814.999
Dotación		2.038.700	2.038.700	2.038.700	2.038.700
Servicios públicos	Electricidad	4.897.678	4.897.678	4.897.678	4.897.678
	Agua y alcantarillado	570.000	570.000	570.000	570.000
	Gas natural	2.850.000	2.850.000	2.850.000	2.850.000
	Teléfono	1.368.000	1.368.000	1.368.000	1.368.000
Materia prima		202.117.820	202.117.820	188.437.820	188.437.820
Impuestos	Industria y comercio	0	25.350.286	0	24.426.795
	Impuesto de renta				

Fuente: Elaboración CREG
En pesos de marzo de 2008

Tabla 11
Costos mantenimiento tipo B3 cilindro 100 lb

		Resolución CREG 052		Propuesta	
		Año 1	Año 2 –Año 10	Año 1	Año 2 –Año 5
Mano de obra		2.338.142	2.338.142	2.382.498	2.382.498
Dotación		107.300	107.300	107.300	107.300
Servicios públicos	Electricidad	257.773	257.773	257.773	257.773
	Agua y alcantarillado	30.000	30.000	30.000	30.000
	Gas natural	150.000	150.000	150.000	150.000
	Teléfono	72.000	72.000	72.000	72.000
Materia prima		14.603.060	14.603.060	13.403.060	13.403.060
Impuestos	Industria y comercio		1.808.841		1.725.630
	Impuesto de renta				

Fuente: Elaboración CREG
En pesos de marzo de 2008

4. OTRAS VARIABLES DE ENTRADA.

4.1. RESOLUCIÓN CREG 052 DE 2008

4.1.1 WACC

Para la corrida del modelo, la Resolución CREG 052 de 2008 utiliza lo siguiente:

WACC a.Imp. Reales	13,76%	Tasa de retorno deseado
WACC d.Imp. Reales	7,36%	Costo ponderado de capital

4.1.2. ACTUALIZACIÓN DE LOS COSTOS DE ADECUACIÓN.

La actualización del componente que refleja el valor equivalente al costo estimado de colocar la placa de identificación VCA está propuesta en la Resolución CREG 052 de 2008 anualmente, durante los primeros cinco días del mes de enero de cada año.

De acuerdo con la propuesta, el Comité Fiduciario aplicará la siguiente fórmula de actualización del componente que refleja el valor equivalente al costo estimado de colocar la placa de identificación:

$$VCA\ i.t. = VCA\ i.1. \cdot \frac{IPCt-1}{IPC1.}$$

donde:

VCA i.t. : Valor equivalente al costo estimado de colocar la placa de identificación en un cilindro de "i" libras de capacidad en el año "t" a que se refiere el Artículo 10, numeral 2) de la Resolución CREG 023 de 2008.

IPC t-1: Índice de precios al consumidor publicado por el DANE correspondiente al mes de diciembre del año t-1.

IPC 1: Índice base de precios al consumidor publicado por el DANE correspondiente al mes de marzo de 2008.

VCA i.1. : Costo base de referencia que refleja el valor equivalente al costo estimado de colocar la placa de identificación VCA en un cilindro de i libras de capacidad.

4.2. COMENTARIOS DE LA INDUSTRIA

4.2.1 DEFINICIÓN DEL WAAC.

“Hasta la fecha, las fórmulas establecidas para el mantenimiento de cilindros han definido un WAAC antes de impuestos de 13.76% y el WAAC después de impuestos de 7.36%, el cual se empleó para realizar los estimativos de los costos respectivos.

Aún cuando en el archivo de costos de mantenimiento adjunto al estudio “Programa de reposición con cambio de tamaño de cilindros de GLP: Costos de referencia para la fabricación y mantenimiento de cilindros” elaborado en el año 2002 por la Unión temporal Eduardo Afanador – Félix Betancourt, se observa un cálculo realizado con base en un WAAC del 17%, el modelo adoptado por la CREG no tomo este valor sino uno mucho menor.

UN estudio realizado por el Departamento Nacional de Planeación para determinar los valores del WAAC de los distintos sectores del país, muestra que en el 2002 y 2003 el WAAC del sector de industria manufacturera fue de 26.4 y 25.9%, respectivamente.

Escudriñando más a fondo sobre este dato, se encuentra la clasificación del costo de uso de capital de acuerdo con las mayores inversiones que haya realizado la empresa, discriminado por Inversiones en Construcción y edificaciones, maquinaria y equipo, equipo de oficina, equipo de computación y comunicación y equipo de transporte.

De acuerdo con esta clasificación, las fábricas de cilindros se encontrarían dentro del grupo de maquinaria y equipo, teniendo como resultado un WACC de 26.8 y 26.4% para los años 2002 y 2003 respectivamente, valores un poco superiores al promedio del grupo.

Dado que la asignación de un valor de Costo de uso de capital inferior representa un rechazo para las fábricas de cilindros y teniendo en cuenta que este valor está cambiando se considera inapropiado mantener un valor escogido hace 5 años y que inclusive en su momento, presentó una significativa diferencia con el esperado del sector.

Con ocasión de las inversiones que se requerirán hacer para el nuevo esquema y teniendo en cuenta que la base para calcular el costo de capital son las inversiones y el nivel de endeudamiento de las empresas, solicitamos se revise y re calcule esta tasa de forma que se adecue con la realidad del sector, por ejemplo empleado la metodología propuesta en la Resolución CREG 038 de 2008.”

4.2.2 ACTUALIZACIÓN DE LOS COSTOS DE ADECUACIÓN.

“La Resolución CREG 052 de 2008 propone que el valor de la componente de adecuación (VCA) se actualice anualmente con base en el índice de precios al consumidor (IPC).

Al observar los costos directos de los diferentes tipos de mantenimiento, para los cilindros de 33 y 100 libras, se observa que el componente de la materia prima representa entre un 70 y 80% de los costos.

Dentro de la materia prima requerida se encuentra la lámina de acero, la soldadura (el comportamiento de sus precios es similar al del acero) y las válvulas, todos materiales importados que dependen del comportamiento de la economía y demanda mundial, para la fijación de sus precios.

Sólo en lo corrido del año, de enero a mayo, el precio del acero ha subido de 600 a 1092 US\$/kg, equivalente a un incremento del 75% mientras que, en este mismo periodo, el IPC se ha incrementado tan solo en un 5.12%.

El precio del cobre, aunque no ha presentado incrementos tan desproporcionados, desde enero del 2007 hasta mayo de este año, ha mostrado un aumento de cerca del 50%.

Teniendo en cuenta únicamente estos dos productos, que representan más del 80% de las materias primas, se observa como efectivamente el incremento anual de los costos de adecuación se encontraría muy por encima del IPC.

Algunas noticias publicadas en el diario El Tiempo y Portafolio el día 24 de junio de 2008 indicaron “ Los precios internacionales del acero han aumentado como consecuencia del alza en materias primas, tales como: chatarra, mineral de hierro, ferroaleaciones, caliza, coque y el incremento del petróleo como insumo vital para el transporte. La demanda china por estos materiales, así como su consumo interno de acero han alcanzado cifras sin antecedentes.”

“...es probable que los precios se mantengan altos en todo el mundo”

Por lo tanto, se considera que la actualización del VAC debería realizarse mensualmente y fragmentada en sus componentes tal como se fija el costo mensual de los cilindros, actualizando solo anualmente y con el IPC los componentes nacionales, debido a que nos encontramos frente a dos situaciones muy similares.”

4.3. RESPUESTA A LOS COMENTARIOS DE LA INDUSTRIA.

4.3.1 WACC

De acuerdo con lo estipulado en el Artículo 87 de la Ley 142 de 1994, entre los criterios para definir el régimen tarifario se encuentra “Por eficiencia económica se entiende que el régimen de tarifas procurará que éstas se aproximen a lo que serían los precios de un mercado competitivo; que las fórmulas tarifarias deben tener en cuenta no solo los costos sino los aumentos de productividad esperados, y que éstos deben distribuirse entre la empresa y los usuarios, tal como ocurriría en un mercado competitivo; y que las fórmulas tarifarias no pueden trasladar a los usuarios los costos de una gestión ineficiente, ni permitir que las empresas se apropien de las utilidades provenientes de prácticas

restrictivas de la competencia. En el caso de servicios públicos sujetos a fórmulas tarifarias, las tarifas deben reflejar siempre tanto el nivel y la estructura de los costos económicos de prestar el servicio, como la demanda por éste."

No es función de la CREG remunerar las empresas con el mismo costo de capital del sector desregulado, es función de la CREG remunerar las empresas de manera que se aproxime a la remuneración que recibiría un mercado competitivo.

Por consiguiente, no necesariamente si el sector de la industria manufacturera tuvo un costo de capital determinado, la CREG debe incorporarlo a las fórmulas, más aún si no existe un análisis del nivel de competitividad del sector ni de la participación de la industria metalúrgica en el mismo.

Sin embargo, y considerando que en el análisis utilizado en la Resolución CREG 052 de 2008 se utilizó un WACC establecido en el año 2002, para esta resolución la CREG realizó un cálculo de WACC para el sector de la industria metalmecánica, tomando como base los parámetros utilizados para las actividades reguladas del sector. Los resultados fueron los siguientes:

COSTO PROMEDIO DE CAPITAL	
Con promedios 24 meses	
CÁLCULO INDUSTRIA METALMECÁNICA	
Inflación USD =	2,50%
Tasa de Impuestos =	33,0%
ESTRUCTURA DE CAPITAL	
Deuda =	40,0%
Capital Propio =	60,0%
COSTO DE LA DEUDA	
Costo Real =	5,15%
Costo Nominal =	7,78%
Costo después imptos. =	5,21%
COSTO DEL CAPITAL PROPIO	
Beta	0,94
Beta desapalancado =	0,94
Beta apalancado =	1,358
Prima riesgo mercado =	7,12%
Prima riesgo negocio =	9,67%
Prima riesgo país =	2,31%
Tasa libre de riesgo =	4,84%
	16,82%
COSTO PROMEDIO PONDERADO	
WACC USD desp. imp. =	12,18%
WACC USD antes imp. =	18,17%
WACC real antes imp. =	15,29%

Fuente: Elaboración CREG



Con estos resultados el WACC utilizado para el cálculo del valor de adecuación es de 15,29% real antes de impuestos.

4.3.2 ACTUALIZACIÓN DE LOS COSTOS DE ADECUACIÓN

Efectivamente, los cálculos realizados sobre el modelo base de cálculo de la adecuación de los cilindros permiten afirmar que los costos de insumos importados o con precios atados a precios internacionales pueden conformar aproximadamente el 70% de los costos de materia prima. Este mismo cálculo sobre el costo total de la adecuación representa el 45% del costo de adecuación del cilindro.

Ese 45% está conformado por el costo de la placa de marcación, la soldadura de la placa, la válvula y en el caso de los mantenimientos tipo B, el costo de la base o del cuello o de ambas dependiendo del caso.

Aceptando el argumento de que estos insumos son por lo general materiales importados que dependen de precios internacionales, se propone cambiar la manera de actualización del precio de adecuación de cada año a cada seis meses y separarla entre insumos nacionales (55%) e insumos importados (45%).

Los insumos nacionales se actualizarán con el Índice de Precios al Consumidor y los insumos importados con los índices de actualización de los precios internacionales del acero y del cobre utilizados en la Resolución CREG 063 de 2006 y con la tasa representativa del mercado.

Finalmente, considerando que estos precios deben ser de completo dominio por parte del público se considera conveniente realizar la actualización, tanto del precio de actualización VCA como del precio de remuneración al usuario por la compra del cilindro universal, semestralmente y no mensualmente como es propuesto en la Resolución CREG 045 de 2008.

5. PROPUESTA A LA CREG

5.1. CAMBIOS A LA RESOLUCIÓN CREG 052 DE 2008.

Se propone a la CREG aceptar el modelo de cálculo de costos de mantenimiento y adecuación de los cilindros universales propuesto en la Resolución CREG 052 de 2008, con los siguientes cambios:

- Se cambia a un horizonte de 5 años para el cálculo de la depreciación de los equipos.
- En los casos de enderezado de cuello y base, soldadura de la placa, pesado de los cilindros y valvulado, no se reconoce el doble del tiempo para los cilindros de 100 lb con respecto a los cilindros de 33 lb, pero si se reconoce el 122/105 del tiempo de un cilindro de 33 libras.
- Se considera que el 100% de los cilindros del parque universal a marcar tienen que cambiar la válvula, pero las válvulas se valoran al precio a marzo de 2008, resultado de la aplicación de la Resolución CREG 063 de 2006.

- Cambiar la manera de actualización del costo de adecuación VCA de cada año a cada seis meses y separarla entre insumos nacionales (55%) e insumos importados (45%).
- Actualizar el costo de la adecuación con el Índice de Precios al Consumidor para los insumos nacionales y para los insumos importados.
- Modificar el Art.15 de la resolución CREG 045 de 2008 con el fin de establecer la actualización del valor de remuneración que el Distribuidor Inversionista debe entregar al usuario por la compra de su cilindro universal, VRUS, semestralmente.
- El WACC se cambia de 13,42% a 15,29% antes de impuestos.

NUEVOS RESULTADOS

A partir de los cambios propuestos los resultados de los precios de mantenimiento son los siguientes.

Tabla 12
Precios de Mantenimiento

Precio mantenimiento Resolución CREG 052 de 2008			
Cilindros de 30 lb		Cilindros de 100lb	
Tipo A	\$ 23.840,00	Tipo A	\$ 31.428,72
Tipo B1	\$ 28.106,37	Tipo B1	\$ 39.675,89
Tipo B2	\$ 28.786,45	Tipo B2	\$ 36.688,80
Tipo B3	\$ 33.090,91	Tipo B3	\$ 44.862,13

Precio mantenimiento			
Cilindros de 30 lb		Cilindros de 100lb	
Tipo A	\$ 22.490,00	Tipo A	\$ 29.171,38
Tipo B1	\$ 26.823,02	Tipo B1	\$ 37.541,13
Tipo B2	\$ 27.513,72	Tipo B2	\$ 34.507,37
Tipo B3	\$ 31.885,44	Tipo B3	\$ 42.798,37

Fuente: Cálculo CREG
Precios a marzo de 2008

Por consiguiente el valor de adecuación de un cilindro universal o el valor equivalente al costo estimado de colocar la placa de identificación del cilindro se calculan como el promedio ponderado, con los porcentajes de la Tabla 3, de los costos de mantenimiento de la Tabla 12.

$$VCA_{33} = \$24.799$$

$$VCA_{100} = \$32.742$$

La actualización del valor equivalente al costo estimado de colocar la placa de identificación del cilindro de i libras en el mes m del año t, VCA, se debe calcular

semestralmente, durante los primeros cinco días del mes de octubre y de abril de cada año, a partir de los indicadores de dos meses antes:

$$VCA_{i,m,t} = VCA_i * 0.55 * \frac{IPC(m-2,t)}{IPCo} + VCA_i * \frac{TRM(m-2,t)}{TRMo} * \left[0.28 * \frac{LME(m-2,t)}{LMEo} + 0.17 * \frac{PMB(m-2,t)}{PMBo} \right]$$

Donde:

PMB(m-2, t) : Precio promedio mensual del acero rolado en caliente entregado en láminas planas, HR strip, correspondiente al mes m-2 del año t reportado por el Metal Bulletin para "Latin America Export Prices", (\$US/Kg).

PMBo: Precio base promedio mensual del acero rolado en caliente entregado en láminas planas, HR strip, correspondiente al promedio del mes de marzo de 2008, reportado por el Metal Bulletin para "Latin America Export Prices", (\$US/Kg).

TRM(m-2,t) : Tasa representativa del mercado, TRM, correspondiente al mes m-2, del año t reportado por el Banco de la República (\$/US).

TRMo: Tasa base representativa del mercado, TRM, correspondiente al mes de marzo de 2008, reportado por el Banco de la República (\$/US).

IPC m-2,t : Índice de precios al consumidor publicado por el DANE correspondiente al mes m-2 del año t.

IPCo: Índice base de precios al consumidor publicado por el DANE correspondiente al mes de marzo de 2008.

LME (m-2, t) : Precio promedio mensual del cobre, del zinc y del plomo correspondiente al mes m-2, del año t reportado por el London Metal Exchange, (\$US/Kg).

LMEo: Precio base promedio mensual del cobre, del zinc y del plomo correspondiente al promedio del mes de marzo de 2008, reportado por el London Metal Exchange, (\$US/Kg).

VCAi: Costo base de referencia que refleja el valor equivalente al costo estimado de colocar la placa de identificación VCA en un cilindro de i libras de capacidad, expresado en pesos de marzo de 2008 y que corresponden a los siguientes valores.

$$VCA_{33} = \$24.799$$

$$VCA_{100} = \$32.742$$

5.2 CAMBIOS EN LA RESOLUCIÓN CREG 045 DE 2008.

Este valor de adecuación, VCA, hace parte del monto único a pagar al usuario por un cilindro del parque universal, hasta el 31 de diciembre de 2010, establecido por la Resolución CREG 045 de 2008, art.15, que dice lo siguiente:

“VALOR DE COMPRA DEL CILINDRO DEL PARQUE UNIVERSAL POR PARTE DE LOS DISTRIBUIDORES INVERSIONISTAS. El monto de dinero que los Distribuidores

Inversionistas deben pagar por el cilindro del parque universal de propiedad de los usuarios, será equivalente al precio de referencia para remunerar los cilindros de GLP utilizado en el Programa de Mantenimiento y Reposición de Cilindros y Tanques estacionarios, resultante de la aplicación de la metodología establecida en la Resolución CREG 063 de 2006, menos el costo de su adecuación para ser marcado.

Por tanto el monto único a pagar al usuario por un cilindro del parque universal, hasta el 31 de diciembre de 2010, está establecido por la siguiente fórmula:

$$VRUS_{i,m,t} = Ca_{i,m-2,t} + Cn_{i,t} + Val_{i,m-2,t} - VCA_{i,m,t}$$

Donde:

VRUS_{i,m,t} = Valor de remuneración que el Distribuidor Inversionista debe entregar al usuario por la compra de su cilindro universal de i libras en el mes m del año t.

Ca_{i,m-2,t} : Componente del precio del cilindro de i libras que refleja los precios del acero internacional, correspondiente al mes m-2 del año t, expresado en pesos colombianos, establecido por la Resolución CREG 063 de 2006 o aquella que la modifique o sustituya.

Cn_{i,t} : Componente del precio del cilindro de i libras de capacidad que refleja los precios de los insumos nacionales, correspondiente al año t, expresado en pesos colombianos, establecido por la Resolución CREG 063 de 2006 o aquella que la modifique o sustituya.

Val_{i,m-2,t} : Componente del precio del cilindro de i libras de capacidad que refleja el valor de la válvula, correspondiente al mes m-2 del año t, expresado en pesos colombianos, establecido por la Resolución CREG 063 de 2006 o aquella que la modifique o sustituya.

VCA_{i,m,t}: Valor equivalente al costo estimado de colocar la placa de identificación del cilindro de i libras en el mes m del año t, especificada en el Artículo 10 numeral 2) de la Resolución CREG 023 de 2008 o aquella que la modifique o sustituya.

La propuesta de modificación del Artículo 15 de la Resolución CREG 045 de 2008 es la siguiente:

- El valor VRUS cambiará únicamente el 1 de octubre y el 1 de abril de cada año y no mensual como está en la Resolución CREG 045 de 2008.
- La actualización del VRUS se realizará con los valores de Ca, Cn y Val calculados de acuerdo con la Resolución CREG 063 de 2006. Es decir el valor VRUS vigente desde el 1 de octubre hasta el 30 de marzo del año siguiente, se calculará con los valores del mes de septiembre (m-1) que cumpliendo con la Resolución CREG 063 de 2006 se deben calcular con los indicadores del mes de agosto. La fórmula entonces quedaría:

$$VRUS_{i,m,t} = Ca_{i,m-1,t} + Cn_{i,t} + Val_{i,m-1,t} - VCA_{i,m,t}$$

Donde:



$VRUS_{i,m,t}$ = Valor de remuneración que el Distribuidor Inversionista debe entregar al usuario por la compra de su cilindro universal de i libras en el mes m del año t .

$Ca_{i,m-1,t}$: Componente del precio del cilindro de i libras que refleja los precios del acero internacional, correspondiente al mes $m-1$ del año t , expresado en pesos colombianos, calculado de acuerdo con la Resolución CREG 063 de 2006 o aquella que la modifique o sustituya.

$Cn_{i,t}$: Componente del precio del cilindro de i libras de capacidad que refleja los precios de los insumos nacionales, correspondiente al año t , expresado en pesos colombianos, calculado de acuerdo con la Resolución CREG 063 de 2006 o aquella que la modifique o sustituya.

$Val_{i,m-1,t}$: Componente del precio del cilindro de i libras de capacidad que refleja el valor de la válvula, correspondiente al mes $m-1$ del año t , expresado en pesos colombianos, calculado de acuerdo con la Resolución CREG 063 de 2006 o aquella que la modifique o sustituya.

$VCA_{i,m,t}$: Valor equivalente al costo estimado de colocar la placa de identificación del cilindro de i libras en el mes m del año t .

- Semestralmente, durante los primeros cinco días del mes de octubre y del mes de abril, el Comité Fiduciario enviará los resultados de aplicación de la anterior fórmula a la CREG para su publicación en su página web y adicionalmente los publicará en un medio de alta circulación pública que garantice la adecuada y suficiente información para los usuarios.

5.3 VALOR DE COMPRA DE LOS CILINDROS POR TAMAÑO.

Por consiguiente el valor de compra de los cilindros de 20 y de 40 será igual al valor de compra de los cilindros de 33 libras.

$$VRUS_{20,33 \text{ o } 40,m,t} = Ca_{33,m-1,t} + Cn_{33,t} + Val_{33,m-1,t} - VCA_{33,m,t}$$

El valor de compra de los cilindros de 100 será igual a:

$$VRUS_{80,100,m,t} = Ca_{100,m-1,t} + Cn_{100,t} + Val_{100,m-1,t} - VCA_{100,m,t}$$

El valor de compra de los cilindros de 77 será igual a:

$$VRUS_{77,m,t} = Ca_{77,m-1,t} + Cn_{77,t} + Val_{77,m-1,t} - VCA_{100,m,t}$$