



---

**Comisión de Regulación  
de Energía y Gas**

**MODIFICACIÓN DE LA RESOLUCIÓN CREG  
072 DE 2002**

**DOCUMENTO CREG-026  
MARZO 30 DE 2004**

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

## **MODIFICACIÓN DE LA RESOLUCIÓN CREG 072 DE 2002**

### **1. ANTECEDENTES**

Mediante la Resolución CREG 072 de 2002 la Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG, definió los criterios, metodologías, indicadores, parámetros y modelos de carácter obligatorio que permiten evaluar la gestión y resultados de las empresas prestadoras de servicios públicos.

Con las Resoluciones CREG 026 y 121 de 2003 se amplió, hasta el 31 de marzo de 2004, el plazo establecido en la Resolución CREG 072 de 2002 para publicar la evaluación de la gestión con base en los resultados de 2002 y hacer oficial la clasificación de riesgo.

La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – SSPD y la CREG acordaron, a partir de la información actualizada por las empresas prestadoras de servicios públicos de energía eléctrica y gas combustible al Sistema Único de Información, efectuar ejercicios que permitieran realizar ajustes a la Resolución CREG 072 de 2002.

### **2. ASPECTOS A CONSIDERAR**

#### **2.1 Fechas para reporte de información**

Cuando se expidió la Resolución CREG 072 de 2002 se consideró que la información financiera debería estar reportada en el SUI con anterioridad al 31 de marzo de cada año.

Como esta fecha coincide con el plazo que tienen las empresas para realizar sus asambleas y en éstas se aprueba la información financiera, la cual debe cargarse posteriormente en el SUI, se ha considerado conveniente incluir un plazo adicional para su reporte.

#### **2.2 Clasificación por nivel de riesgo**

A partir de diferentes ejercicios realizados por la SSPD y por la CREG, se ha considerado conveniente modificar algunos aspectos de la metodología de clasificación por nivel de riesgo, contemplada en el artículo 11 de la Resolución CREG 072 de 2002.

Las modificaciones propuestas hacen referencia a una nueva forma de estimar la clasificación inicial de riesgo (variable dependiente) y a incluir nuevas variables independientes dentro del modelo con el propósito de sustituir algunas que presentan una alta correlación.

Otro criterio considerado en la definición de la variable inicial fue la de utilizar información que se pueda extraer directamente del SUI y no depender de información adicional que deban reportar las empresas, como es el caso de las cuentas por pagar vencidas ya que este proceso, como se evidenció en la información recibida, genera varias inconsistencias.

Para definir la variable dependiente, se propone escoger una serie de indicadores financieros de las empresas, relacionados con la medición de la rentabilidad, la liquidez y la solidez, habiendo previamente organizado las empresas por grupos.

En el Anexo 1 de este documento se definen las variables a considerar para la clasificación inicial y las que se incluyen como variables independientes para correr el modelo de clasificación de riesgo; en el Anexo 2 se describe la forma de hacer el agrupamiento de las empresas y su posterior clasificación inicial. El Anexo 3 muestra los resultados obtenidos con la información del año 2002.

### **3. PROPUESTA A LA COMISIÓN**

Se propone modificar la Resolución CREG 072 de 2002 de acuerdo con el proyecto de resolución que forma parte de este documento.

### **4. BIBLIOGRAFÍA**

Altman, Edward. Corporate Distress prediction models in a turbulent economic and base II environment. September 1992.

Barbro, Back. Choosing Bankruptcy Predictors using discriminant analysis, logit analysis, and genetic algorithms. Turku Centre of Computer Science. Technical Report No. 40. September 1996.

Barbro, Back, Sere, Kaisa et al. Choosing the Best set of Bankruptcy Predictors.

León García, Oscar. Administración Financiera. Fundamentos y Aplicaciones. Prensa Moderna Impresores S.A. Cali, Colombia. 1999

Shumway, Tyler. Forecasting Bankruptcy more accurately: A simple hazard model. University of Michigan Business School. July 16, 1999

## ANEXO 1. DEFINICIÓN DE VARIABLES

### 1. VARIABLES PARA LA CLASIFICACIÓN INICIAL

Para la definición de la variable dependiente se toman los siguientes indicadores financieros:

#### De Rentabilidad:

- a. Rentabilidad sobre Activos:

$$\text{Rentabilidad sobre Activos} = \frac{\text{EBITDA}}{\text{Activo Total}} * 100$$

- b. Rentabilidad sobre Patrimonio:

$$\text{Rentabilidad sobre Patrimonio} = \frac{\text{EBITDA} - \text{Gastos Financieros} - \text{Impuesto de Renta}}{\text{Patrimonio}} * 100$$

- c. Flujo de Caja sobre Activos:

$$\text{Flujo de Caja sobre Activos} = \frac{\text{Flujo de Caja}}{\text{Activo Total}} * 100$$

#### De Liquidez:

- d. Ciclo Operacional:

$$\text{Ciclo Operacional} = \text{Rotación Cuentas por Cobrar} - \text{Rotación Cuentas por Pagar}$$

- e. Cubrimiento de Gastos Financieros:

$$\text{Cubrimiento de Gastos Financieros} = \frac{\text{EBITDA}}{\text{Gastos Financieros}}$$

- f. Razón Corriente:

$$\text{Razón Corriente} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

#### De Solidez:

- g. Patrimonio sobre Activo

$$\text{Patrimonio sobre Activo} = \frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activo Total}} * 100$$

- h. Pasivo Corriente sobre Pasivo Total

$$\text{Pasivo Corriente sobre Pasivo Total} = \frac{\text{Pasivo Corriente}}{\text{Pasivo Total}} * 100$$

- i. Activo Corriente sobre Activo Total

$$\text{Activo Corriente} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Activo Total}} * 100$$

## 2. VARIABLES INDEPENDIENTES

Como variables independientes para ser utilizadas en el modelo de regresión logística se toman las siguientes:

- a. Capital de Trabajo sobre Activos:

$$\text{Capital de Trabajo sobre Activos} = \frac{\text{Capital de Trabajo}}{\text{Activo Total}} * 100$$

- b. Rotación de Cuentas por Cobrar:

$$\text{Rotación Cuentas por Cobrar} = \frac{\text{Cuentas por Cobrar}}{\text{Ingresos Operacionales}} * 365$$

- c. Rotación de Cuentas por Pagar:

$$\text{Rotación Cuentas por Pagar} = \frac{\text{Cuentas por Pagar}}{\text{Costo de Ventas}} * 365$$

- d. Servicio de Deuda sobre Patrimonio:

$$\text{Servicio de deuda sobre Patrimonio} = \frac{\text{Servicio de Deuda}}{\text{Patrimonio}} * 100$$

- e. Margen Operacional:

$$\text{Margen Operacional} = \frac{\text{EBITDA}}{\text{Ingresos Operacionales}} * 100$$

- f. Rotación de Activos Fijos:

$$\text{Rotación Activos Fijos} = \frac{\text{Ingresos Operacionales}}{\text{Activo Fijo}}$$

- g. Periodo de Pago de Pasivo de Largo Plazo:

$$\text{Periodo de Pago Pasivo LP} = \frac{\text{Pasivo Total} - \text{Pasivo Corriente}}{\text{EBITDA} - \text{Impuesto de Renta}}$$

- h. Flujo de Caja sobre Servicio de la Deuda:

$$\text{Flujo de Caja sobre Servicio de Deuda} = \frac{\text{Flujo de Caja}}{\text{Servicio de Deuda}} * 100$$

### 3. FUENTE DE INFORMACIÓN

Dado que los datos para calcular los anteriores indicadores financieros se tomarán de la información contable de la Entidad Prestadora, en la siguiente tabla se indican los valores a incluir en las variables utilizadas para el cálculo de dichos indicadores.

<b>Variable</b>	<b>Contenido</b>
Activo Corriente	Efectivo, Inventarios y porción corriente de Deudores e Inversiones
Activo Fijo	Propiedades, planta y equipo, incluyendo depreciables y no depreciables.
Activo Total	Activo total de la Entidad Prestadora
Capital de Trabajo	Activo Corriente (sin incluir efectivo) menos Pasivo Corriente (únicamente Cuentas por Pagar y Obligaciones Laborales)
Costo de Ventas	Costo de ventas de los bienes y servicios ofrecidos por la Entidad Prestadora
Cuentas por Cobrar	Los saldos que aún no se han recaudado de los clientes por la venta de los bienes y servicios.
Cuentas por Pagar	Obligaciones pendientes de pago con los proveedores de bienes y servicios. No se incluyen las obligaciones fiscales pendientes.
EBITDA	Corresponde a la utilidad antes de intereses, impuestos, depreciaciones, amortizaciones y resultados no operacionales
Flujo de Caja	EBITDA menos el incremento del Capital de Trabajo (con respecto al año anterior) y menos el incremento de los Activos Fijos (en el mismo periodo)
Gastos Financieros	Gastos por intereses y comisiones causados en virtud de las obligaciones financieras adquiridas por la Entidad Prestadora
Impuesto de Renta	Valor de la provisión para este impuesto
Ingresos Operacionales	Ingresos por venta de bienes y servicios
Pasivo Corriente	Corresponde a la parte del pasivo que debe atenderse dentro del año siguiente
Pasivo Total	Pasivo total de la Entidad Prestadora
Servicio de Deuda	Gastos Financieros más las obligaciones financieras de corto plazo del año anterior

## ANEXO 2. CLASIFICACIÓN INICIAL

### 1. AGRUPAMIENTO DE EMPRESAS

Con el propósito de clasificar las empresas a partir de otras que se le parezcan se propone definir cuatro grupos de empresas dependiendo del total de activos y de los ingresos por venta de servicios.

Utilizando la técnica *cluster-analysis* se conforman cuatro grupos.

### 2. CALIFICACIÓN

A cada una de los indicadores financieros definidos para la creación de la variable dependiente se le da una calificación de 0 o 1, de acuerdo con las siguientes condiciones:

Indicador	Calificación	
	0	1
Rentabilidad sobre Activos	$\geq 0$	$< 0$
Rentabilidad sobre Patrimonio	$\geq 0$	$< 0$
Flujo de Caja sobre Activos	$\geq 0$	$< 0$
Ciclo Operacional	$\leq 0$	$> 0$
Cubrimiento de Gastos Financieros	$\geq 1$	$< 1$
Razón Corriente	$\geq 1$	$< 1$
Patrimonio sobre Activo	$\geq$ Mediana del grupo	$<$ Mediana del grupo
Pasivo Corriente sobre Pasivo Total	$\leq$ Mediana del grupo	$>$ Mediana del grupo
Activo Corriente sobre Activo Total	$\geq$ Mediana del grupo	$<$ Mediana del grupo

### 3. CLASIFICACIÓN INICIAL

Considerando que en las Entidades Prestadoras, de acuerdo con la normatividad vigente es más importante la liquidez que la solidez y la rentabilidad se propone ponderar cada uno de estos grupos de indicadores financieros de la siguiente forma: 40% los de liquidez, 35% los de solidez y 25% los de rentabilidad y, dentro de cada grupo, dividir el peso asignado entre el número de indicadores (tres en este caso).

Con base en los anteriores porcentajes, para cada empresa, dentro de cada uno de los grupos de empresas, se calcula un promedio ponderado de las calificaciones obtenidas en cada indicador, tal como se muestra en la siguiente ecuación:

$$Y = 0.25 \sum_{i=1}^3 \frac{Y_i}{3} + 0.4 \sum_{i=4}^6 \frac{Y_i}{3} + 0.35 \sum_{i=7}^9 \frac{Y_i}{3}$$

La diferencia entre el mínimo promedio y el máximo se divide entre cuatro de tal forma que se obtengan cuatro intervalos iguales. La clasificación inicial de 0, 1, 2 o 3 se asigna dependiendo de cuál intervalo contiene el promedio de la empresa: si este promedio está en el intervalo más bajo se le asigna el nivel 0, en el siguiente intervalo, el nivel 1 y los niveles 2 y 3, para los promedios que se sitúen en los intervalos que siguen en orden ascendente.

Independientemente de la clasificación así obtenida, a las empresas con patrimonio negativo se les asignará el nivel 3.

Esta clasificación inicial constituye la variable dependiente del modelo de regresión logística.



### ANEXO 3. RESULTADOS OBTENIDOS

#### 1. INFORMACIÓN DISPONIBLE

Se tomó la información financiera disponible en el SUI para 107 empresas: 43 de energía eléctrica, 17 de gas natural y 47 de gas licuado de petróleo, para las cuales se disponía de la información financiera completa para los años 2001 y 2002.

A partir de esta información se calcularon los indicadores financieros citados en este documento a partir de las siguientes cuentas del PUC establecido para las Entidades Prestadoras de servicios públicos:

Variable	Cuentas del PUC
Activo Corriente	11+12+14+15(porción corriente)
Activo Fijo	16 Para calcular el capital de trabajo no se consideran las cuentas 1686, 1690 y 1695
Activo Total	1
Capital de Trabajo	Activo Corriente: 12+14+15 (porción corriente) Pasivo Corriente: 24+25 (porción corriente)
Costo de Ventas	Energía: 6210+6315+6390 Gas: 6210+6335+6390
Cuentas por Cobrar	1406+1407+1408
Cuentas por Pagar	2401+2406
EBITDA	42+43-51-53-62-63+ 510209+510210+510211+510212+ 510213+5313+5330+5331+5340+5344+5345+750561+ 750562+ 750563+750564+750565+7515+7520+7565
Flujo de Caja	EBITDA menos el incremento del Capital de Trabajo (con respecto al año anterior) y menos el incremento de los Activos Fijos (en el mismo periodo)
Gastos Financieros	5801+5802
Impuesto de Renta	531301
Ingresos Operacionales	42+43
Pasivo Corriente	22+23+24+25+26+27+29
Pasivo Total	2
Servicio de Deuda	Obligaciones financieras del año anterior: 22+23 (porción corriente) más Gastos Financieros

Los grupos de empresas se determinaron con base en la cuenta de Activo Total (1) y la de ingreso por Venta de Servicios (43). La siguiente tabla muestra cómo quedaron clasificadas las empresas en cada grupo y la clasificación inicial a partir de la aplicación del procedimiento descrito en el Anexo 2. De allí se observa que la mayor parte de las empresas quedaron el grupo 1 (77%) y también que la mayor parte inicialmente queda clasificada en el nivel 1 (48%).

Y3	Grupo				Total general
	1	2	3	4	
0	22	7	1	1	31
1	47	2	1	1	51
2	9	1		4	14
3	4	3	3	1	11
<b>Total general</b>	<b>82</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>107</b>

En la siguiente tabla se muestran los resultados del modelo de regresión logística, indicando para cada nivel de clasificación inicial el nivel obtenido una vez corrido el modelo:

Inicial / Estimada	0	1	2	3	Total Inicial
0	8	23	0	0	31
1	5	46	0	0	51
2	1	11	0	2	14
3	0	5	1	5	11
Total Estimada	14	85	1	7	107