



## **Pyme del sector agregados pétreos en Colombia: análisis del desempeño financiero (2010-2015)**

### **SME of the stone aggregate sector in Colombia: Financial study (2010-2015)**

**Jorge Alberto Rivera Godoy\***

**Resumen:** Este artículo presenta los resultados de una investigación que tiene como propósito evaluar el desempeño financiero de la pyme del sector agregados pétreos en Colombia en el período 2010-2015, mediante un análisis de los indicadores contables y de valor económico agregado que miden su crecimiento, eficiencia, eficacia y efectividad. Se encuentra que la pyme de este sector genera rendimientos contables en el período, siendo superior en la pequeña empresa por disponer de una mayor eficacia en la administración de costos y gastos operacionales y no operacionales, una mayor eficiencia en la utilización de los activos y un mayor uso del apalancamiento financiero positivo. Sin embargo, la pyme destruye valor económico agregado (EVA) en cada uno de los años; pero es la mediana empresa la que más destruye EVA por cada unidad monetaria invertida. Estos hallazgos se fortalecerán con estudios similares para pymes más homogénea en edad y ubicación geográfica.

**Palabras clave:** EVA, VMA, ROA, ROE, pymes del sector agregados pétreos.

**Abstract:** This article presents the results of a research that aims to evaluate the financial performance of the SME of the stone aggregate sector in Colombia in the period 2010-2015, through an analysis of the accounting and economic value added indicators that measure their growth, efficiency, efficacy and effectiveness. It is found that the SME of this sector generates accounting returns in the period, being superior in the small company because it has greater efficiency in the administration of operational and non-operational costs and expenses, a greater efficiency in the use of the assets and a greater use of positive financial leverage. However, the SME destroys economic value added (EVA) in each of the years; but it is the medium company that most destroys EVA for each monetary unit invested. These findings will be strengthened with similar studies for SMEs more homogeneous in age and geographic location.

**Keywords:** EVA, MVA, ROA, ROE, SMEs of the stone aggregate sector.

\* PhD. en ciencias económicas y empresariales de la Universidad Autónoma de Madrid. Esp. en finanzas de la Universidad del Valle y Contador Público de la Universidad Santiago de Cali. Docente de la Universidad del Valle.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2319-1674> - [jriveragodoy2009@hotmail.com](mailto:jriveragodoy2009@hotmail.com)

Artículo de investigación científica y tecnológica. Sección: Contabilidad financiera, finanzas y sist. contables  
Recibido: 19/03/2018 Aceptado: 16/10/2018 JEL: G10, G32, M40, L72 **Licensed under a:** 

**Citación:** Rivera, J. A. (2018). Pyme del sector agregados pétreos en Colombia: análisis del desempeño financiero (2010-2015). *Revista Colombiana de Contabilidad*, 6(12), 37-58.

## Introducción

La industria de agregados pétreos hace parte del subsector de fabricación de productos minerales no metálicos, siendo vital para el sector de la construcción. Esta actividad económica es dominada por la pyme que representa más del 80% de esta industria; sin embargo, es poco lo que se sabe sobre su desempeño financiero, y, en particular, si es creadora de valor económico, que es de gran interés para empresarios, Estado y academia. Como aporte a este vacío se ha desarrollado un estudio que se sintetiza en el presente artículo, el cual tiene como objetivo evaluar su desempeño financiero en el período 2010-2015.

Para abordar este trabajo se ha utilizado como metodología el análisis de indicadores contables tradicionales que miden el desempeño financiero de empresas con ánimo de lucro, particularmente con los que se pueda evaluar el crecimiento, la eficiencia en el uso de los activos, la eficacia en control de costos y gasto para generar utilidades, que son tratados en textos de finanzas corporativas, como, por ejemplo, Ross, Westerfield & Jordan (2014, cap. 3) y Rivera (2004, cap. 2), como, también, la evaluación de indicadores de valor económico agregado y de valor de mercado agregado que hacen parte del nuevo modelo de gestión basada en valor, en el que la consultora internacional Stern Steward & Co, creadora de la marca EVA®, se destaca como uno de los impulsores más importantes (Martin & Petty, 2001, p. 119).

La evaluación de indicadores de gestión de valor se realiza para confirmar o rectificar los resultados de los indicadores contables, dado que estos últimos han sido cuestionados como medidores del desempeño financiero en las empresas (Milla, 2010, pp. 67-69). Las objeciones se basan en que el paradigma de las finanzas modernas profesa que el objetivo fundamental de las organizaciones es crear valor, y que los indicadores contables no miden esta creación, sino su efectividad para generar utilidades contables; lo que podría dar lugar a que una empresa genere utilidades contables, pero destruya valor económico. Estos casos se han presentado en empresas y sectores industriales en países desarrollados y emergentes.

Como resultados de este trabajo de investigación se encuentra que los activos, ventas y utilidad neta de la pyme presentan altibajos; se obtienen rentabilidades contables, siendo superiores para la pequeña empresa que logra una mayor eficacia en el control de sus costos y gastos, una mayor

eficiencia en el uso de sus activos, y un mayor uso del apalancamiento financiero positivo.

Sin embargo, la pyme del sector de agregados pétreos destruye EVA en cada año, presentando un valor de mercado agregado negativo en el período analizado. Además, se encuentra que la mediana empresa destruye más valor económico agregado por unidad monetaria invertida.

Estos hallazgos son contrastados con datos del desempeño financiero de toda la industria de agregados pétreos en Colombia, que muestra rendimientos contables inferiores a la pequeña empresa, pero con una menor destrucción de EVA que las pymes de este sector.

El contenido del artículo se ha organizado de la siguiente forma: primero, se describe de forma breve la industria y la pyme del sector agregados pétreos en Colombia. Segundo, se muestra como antecedentes los principales resultados de otra investigación referente de este mismo sector en el ámbito nacional. Tercero, se presenta la metodología, seleccionando y definiendo los indicadores financieros apropiados para este estudio y la población a evaluar. Cuarto, se analizan los indicadores del desempeño financiero de la pyme de este sector en el sexenio. Quinto, se comparan y analizan estos resultados con los reportados en la fuente referente. Finalmente, se concluye sobre los principales hallazgos de esta investigación.

## **I. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA DE AGREGADOS PÉTREOS EN COLOMBIA**

Esta industria se dedica a la fabricación de productos intermedios y finales a partir de minerales no metálicos extraídos de minas o canteras tales como arena, gravilla, piedra o arcilla (DANE, 2012: 183).

Esta industria ha mantenido un promedio de 77 establecimientos que representa el 0,8% del parque industrial nacional, ha creado 4.282 empleos que corresponde a 0,6% de la empleabilidad que ofrece el sector industrial y ha generado un promedio anual de \$ 288.548 millones de valor agregado, es decir el 0,4% del valor agregado promedio de toda la industria del país (Tabla 1).

**Tabla 1:** *Número de establecimientos y empleos, y valor agregado: promedio 2010-2015*

	No. Establecimientos	%	No. Empleos	%	Valor agregado (\$MM)	%
Industria nacional	9.441	100	682.497	100	77.549.542	100
CIIU 2396 y 2399*	77	0,8	4.282	0,6	288.548	0,4

Fuente: Elaboración propia con base en DANE (2017a y 2017b)

Cifras monetarias en millones de pesos (\$MM)

\* 2396 Corte, tallado y acabado de la piedra y 2399 Fabricación de otros productos minerales no metálicos ncp.

Las pequeñas y medianas empresas dedicadas a la fabricación de agregados pétreo han representado en el período 2011-2015 un promedio 82,5% de todo este sector, de las cuales el 52,2% son pequeñas y el 30,3% son medianas (Tabla 2).

**Tabla 2:** *Pyme promedio 2011-2015 del sector fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p*

	2011	2012
Pymes (%)	83,0	81,7
Pequeña (%)	53,0	52,8
Mediana (%)	29,9	28,9

Fuente: Elaboración propia con base en DANE (2017a y 2017b).

## 2. ANTECEDENTES

Al hacer una revisión de los trabajos afines a los objetivos de esta investigación, se halla un estudio de Rivera & Pajajoy (2018) donde encuentran que la industria de agregados pétreos en Colombia (IAPC) presenta una oscilación entre sus principales indicadores de crecimiento como los activos, ventas y utilidad neta en el período 2010-2015. Ver Tabla 3.

**Tabla 3:** Activos, ventas y utilidad neta promedio de la IAPC

Crecimiento (MM\$)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Promedio
Activos	13.260	15.247	14.096	17.468	17.730	15.261	15.511
Ventas	9.088	10.422	8.762	11.012	10.393	8.853	9.755
Utilidad neta	187	876	173	303	661	359	426

Fuente: Rivera & Pajajoy (2018, p. 14).

Nota: MM\$ denota cifras en millones de pesos colombianos.

En este mismo período esta industria muestra un *ROA* promedio de 3,7% y un *ROE* promedio de 4,6%, siendo ambos positivos en cada uno de los años. El comportamiento del *ROA* durante este período lo determina el margen de la utilidad operacional después de impuestos; mientras que la orientación del *ROE* lo define tanto el margen de utilidad neta, como el apalancamiento financiero. El hecho que el *ROE* haya sido mayor que el *ROA* durante cuatro años, es una evidencia de los beneficios que generó el apalancamiento financiero positivo, ver Tabla 4.

**Tabla 4:** Indicadores de efectividad de la IAPC

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Promedio
ROA: Sistema Du Pont							
ROA (%)	3,2	6,3	2,6	2,4	5,5	2,0	3,7
Margen de utilidad operacional después de impuestos (%)	4,6	9,3	4,2	3,8	9,5	3,5	5,8
Rotación de activos totales (veces)	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
ROE: Sistema Du Pont Ampliado							
ROE (%)	2,5	9,3	2,1	2,8	6,8	3,9	4,6
Margen de utilidad neta (%)	2,1	8,4	2,0	2,7	6,4	4,1	4,3
Rotación de activos totales (veces)	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Apalancamiento financiero (%)	178,1	162,6	170,3	161,5	181,8	166,6	170,1

Fuente: Rivera & Pajajoy (2018, p. 16).

Aunque esta industria tuvo rendimientos positivos durante todos los años del período 2010-2015, solo creó valor económico en dos años, debido a que en los otros años el costo de capital fue superior al rendimiento del

activo neto operacional. El *EVA* fluctúa y sigue una correlación positiva con la *UODI*, salvo en el 2013. El *VMA* a comienzos del año 2010 fue \$ -79 MM. Ver Tabla 5.

**Tabla 5:** *EVA promedio por empresa de la IAPC*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Promedio
EVA (MM\$)	-92	423	-86	-161	475	-836	-46
ANO (MM\$)	6.398	6.549	5.181	6.570	6.184	8.121	6.501
UODI/ ANO (%)	6,5	14,7	7,2	6,3	15,9	3,8	9,1
Ko (%)	8,0	8,3	8,8	8,8	8,2	14,1	9,4
VMA a 1-1-2010 (MM\$)	-79						

Fuente: Elaboración propia con base en Rivera & Pajajoy (2018, pp.17-18)

Nota: MM\$ denota cifras en millones de pesos colombianos.

### 3. METODOLOGÍA

Para cumplir con el objetivo de este estudio se sigue como método el análisis estático y de tendencias de indicadores contables y de gestión del valor más apropiadas para la evaluación del desempeño financiero de pymes de un sector económico. Se sigue un proceso de investigación cuantitativa con un alcance descriptivo, correlacional y explicativo (Hernández, Fernández, Baptista, 2007, cap. 1 y 5).

Los indicadores contables seleccionados son los de crecimiento, eficiencia, eficacia y efectividad, mientras que los indicadores de gestión del valor elegidos son el valor económico agregado, *EVA*, y el valor de mercado agregado, *VMA*.

Los indicadores de crecimiento miden el desarrollo del sector en relación con las ventas, activos y utilidades netas.

Los indicadores de eficiencia miden la intensidad con que las empresas utilizan sus activos para generar ventas (Wild, Subramanyam & Hasley, 2007, p. 432); entre los que se destacan: la rotación de la cartera, de los inventarios, de los activos fijos, de los activos operacionales y de los activos totales (Rivera, 2004, pp. 35-36).

Los indicadores de eficacia permiten medir el efecto que tienen los costos y gastos de las empresas sobre la utilidad, como ocurre con los que influyen sobre los márgenes de utilidad bruta, operacional, operacional después de impuestos y neta (Rivera, 2004, p. 37).

Los indicadores de efectividad miden los beneficios que recibe la empresa y sus propietarios por la inversión realizada; el primero por medio del rendimiento del activo, *ROA*, y el segundo mediante el rendimiento del patrimonio, *ROE*. En el sistema Dupont se establece que el *ROA* resulta del producto entre la rotación de activos y el margen de utilidad operacional después de impuestos; mientras que con el sistema Dupont ampliado, el *ROE* es el producto de la rotación de activos, el margen de utilidad neta y el apalancamiento financiero<sup>1</sup> (Ross, *et.al.*, 2014, pp. 62-63; Rivera, 2004, pp. 38, 52).

El *EVA* es la utilidad residual resultante de restar de la utilidad operacional después de impuestos un cargo por la utilización del capital (Stewart, 2000, p. 164), y puede expresarse con la siguiente ecuación:

$$EVA_t = UODI_t - \text{Cargo de capital}_t, \quad [1]$$

donde  $UODI_t$  es la utilidad después de impuestos en el período  $t$ ; y el cargo de capital en el período  $t$  es igual a:

$$\text{Cargo de capital}_t = (ANO_t) (Ko_t), \quad [2]$$

siendo  $ANO_t$  el activo neto operacional del período. La variable  $ANO_t$  es la sumatoria del capital de trabajo neto operativo  $KTNO_t$  y del activo fijo neto operacional  $AFNO_t$ :

$$ANO_t = KTNO_t + AFNO_t, \quad [3]$$

El  $KTNO_t$  es la diferencia entre los activos corrientes y los pasivos corrientes sin costo explícito. El  $AFNO_t$  resulta de restar a los activos fijos operacionales su depreciación. El  $Ko_t$  es el costo de capital medio ponderado del período  $t$ ; según Modigliani y Miller (1963, p. 441), se obtiene así:

$$Ko_t = Ke(1-L) + Ki(1-t)L, \quad [4]$$

1 Apalancamiento financiero = activo total bruto promedio / patrimonio promedio.

Donde  $Ke$  es el costo del capital propio o costo de oportunidad<sup>2</sup>, es el nivel de endeudamiento que resulta de dividir la deuda con costo explícito entre el activo neto operacional  $ANO$ .  $Ki$  es el costo de la deuda, pero dado que los intereses son deducibles de la base gravable de la empresa, el costo de la deuda después de impuestos queda expresado como  $Ki(1-t)$ ; la representa la tasa de impuestos de la empresa.

Stewart (2000, p. 163) presenta esta segunda forma de calcular el  $EVA$ :

$$EVA = (ANO_t) [ (UAII_t) (1 - t) / (ANO_t) - (Kot) ] \quad [5]$$

donde  $(UAII_t)(1-t) / ANO_t$  es el rendimiento después de impuestos del activo neto operacional. A la diferencia entre el rendimiento después de impuestos del activo neto operacional  $ANO$  y el costo de capital medio ponderado  $Ko_t$ , se le conoce como el margen de utilidad o pérdida residual.

Al traer a valor presente el  $EVA$  de varios años, se obtiene el valor de mercado agregado del período evaluado; que se puede expresar de la siguiente forma:

$$VMA = \sum_{j=1}^{j=n} EVA_j / (1+Koj)^j \quad [6]$$

Para el cálculo de los indicadores contables y los relacionados con la creación de valor se tomaron los estados financieros de las pequeñas y medianas empresas del sector agregados pétreos<sup>3</sup> de los años 2010 al 2015 de las bases de datos SIREM (Superintendencia de Sociedades, 2016) *Benchmark*, de BPR Asociados Sales & Credit Management (2016), de donde se obtuvo información de un promedio en el período de 21 empresas pequeñas (PAPC) y 22 medianas (MAPC) clasificada conforme al artículo 2 de la Ley 905 de 2004 (Congreso de Colombia, 2004). En el Anexo 2 se identifica cada una de ellas, y el número de empresas de cada año.

2 Para determinar  $Ke$  se seguirá la metodología del CAPM de Pure Play explicada por Rivera & Alarcón (2012, pp. 89-90), dado que las pymes que conforman este sector no cotizan en la bolsa de valores.

3 Con código industrial internacional uniforme (CIIU) C2396 y C2399 (DANE, 2012).

## 4. RESULTADOS

En este apartado se evalúa el desempeño financiero de las pymes de del sector agregados pétreos en Colombia.

### 4.1 Evaluación del crecimiento

Se observa fluctuaciones de los activos, ventas y utilidades de las pequeñas y medianas empresas en cada uno de los años, aunque no de manera similar, solo coinciden que su mayor nivel se presenta en el 2013 (Tabla 6). Como era de esperarse los valores absolutos de cada uno de los años y promedios del sexenio fueron superiores en las medianas empresas, donde los activos, ventas y utilidad neta promedio fueron de 7.302 MM\$, 5.981 MM\$ y 168 MM\$ respectivamente, mientras que en las pequeñas empresas estos indicadores fueron en su orden de 1.341. MM\$, 1.781 MM\$ y 71 MM\$.

**Tabla 6:** *Activos, ventas y utilidad neta promedio*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Promedio
Crecimiento (MM\$)							
Pequeña							
Activos	1.312	1.311	1.299	1.378	1.381	1.364	1.341
Ventas	1.968	1.687	1.661	1.927	1.800	1.644	1.781
Utilidad neta	58	82	53	90	74	71	71
Mediana							
Activos	7.450	6.764	7.886	8.684	7.224	5.802	7.302
Ventas	5.738	5.582	6.289	7.599	5.812	4.867	5.981
Utilidad neta	150	137	201	343	59	119	168

Fuente: Elaboración propia con base en SIREM (Superintendencia de Sociedades, 2016) y Benchmark, de BPR asociados sales y credit management (2016).

Nota: MM\$ denota cifras en millones de pesos colombianos.

### 4.2 Evaluación de la eficiencia

La rotación de los activos permanece invariable en las medianas empresas, mientras que en las pequeñas empresas varía de manera tenue. Las rotaciones de cartera, de inventarios y de activos fijos en las empresas pequeñas y medianas cambian de orientación, sin seguir una tendencia en más de dos años; salvo la reducción de la rotación de inventarios de la

pequeña empresa entre 2010 y 2014 y el aumento de la rotación de activos fijos en la mediana empresa en el período 2011-2014. Al comparar estos indicadores por tamaño de empresas se observa que en todos los años son superiores en las pequeñas empresas, salvo en la rotación de inventarios del 2011 al 2015, donde es más alta en la mediana empresa. El promedio del período corrobora que la rotación de cartera (15,6 veces), la rotación de activos fijos (5,2 veces) y la rotación de los activos totales (1,3 veces) en las pequeñas empresas superaron a las de empresas medianas que presentaron rotaciones de estos activos de 8,6 veces; 3,6 veces y 0,8 respectivamente; mientras la rotación de inventario fue superada por la mediana empresa con 3,0 veces, comparado con 2,3 veces de la pequeña empresa (Tabla 7).

**Tabla 7: Indicadores de eficiencia**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Promedio
Rotación (veces)							
Pequeña							
Rotación de cartera	14,1	13,0	14,2	19,3	19,1	13,9	15,6
Rotación de inventario	3,1	2,3	2,3	2,0	1,7	2,1	2,3
Rotación de activos fijos	4,4	5,1	4,7	6,4	6,8	3,6	5,2
Rotación de activos totales	1,5	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	1,3
Mediana							
Rotación de cartera	8,1	10,9	9,3	7,8	7,9	7,5	8,6
Rotación de inventario	2,8	2,9	2,7	3,9	3,0	2,7	3,0
Rotación de activos fijos	4,0	3,3	3,5	4,0	4,2	2,6	3,6
Rotación de activos totales	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8

Fuente: Elaboración propia con base en SIREM (Superintendencia de Sociedades, 2016) y *Benchmark*, de BPR asociados sales y credit management (2016).

Aunque estas empresas no siguen una tendencia en su eficiencia en la gestión para el uso y control de sus recursos físicos, se nota una mayor eficiencia en las empresas pequeñas.

### **4.3 Evaluación de la eficacia**

En la Tabla 8 se puede observar que casi todos los índices de eficacia en el control de costos y gastos no muestran tendencia, sino que varían con el paso de los años, esto con excepción de la reducción los márgenes brutos del 2011-2015 y del aumento de la margen operacional entre 2013-2015; no obstante, esta fluctuación es mayor en las medianas empresas.

**Tabla 8: Indicadores de eficacia**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Promedio
Márgenes (%)							
<b>Pequeña</b>							
Margen de utilidad bruta	20,5	22,3	18,7	16,6	15,8	15,4	23,7
Margen de utilidad operacional	5,1	5,2	4,5	5,3	3,3	4,4	11,4
Margen de utilidad neta	3,0	4,8	3,2	4,6	4,1	4,3	10,8
<b>Mediana</b>							
Margen de utilidad bruta	31,5	25,3	23,6	27,5	30,1	20,6	26,4
Margen de utilidad operacional	1,8	3,3	2,7	2,8	3,7	5,1	3,2
Margen de utilidad neta	2,6	2,5	3,2	4,5	1,0	2,4	2,7

Fuente: Elaboración propia con base en SIREM (Superintendencia de Sociedades, 2016) Benchmark, de BPR asociados sales y credit management (2016).

El promedio del margen de utilidad bruta es superior en las medianas empresas (26,4%) comparado con las pequeñas empresas (23,7%), predominio que se mantiene en cada uno de los años. Sin embargo, los promedios del margen de utilidad operacional y de utilidad neta son superiores en la pequeña empresa (11,4% y 10,8%) comparada con la mediana empresa (3,2% y 2,7%). Esto demuestra que en el período de estudio la mediana empresa es más eficaz en el control de los costos de producción, pues saca una diferencia a la pequeña empresa de 2,7%; mientras que la pequeña empresa es más eficaz en el control de los gastos de administración y ventas, porque pasa a superar a la mediana empresa en su margen operacional en 8,2%, como, también, muestra una mayor eficacia que la mediana empresa en la gestión de otros gastos no operacionales al superar su margen de utilidad neta en 8,1%.

Estos resultados muestran que la empresa pequeña es superada por la eficacia en el control de costos de producción de la empresa mediana, pero a su vez aventaja la eficacia en el control de los gastos de administración, venta y no operacionales de las medianas empresas.

#### **4.4 Evaluación de la efectividad**

Las empresas pequeñas fueron más efectivas en el logro de rendimientos sobre la inversión, esto se puede evidenciar al comparar con las empresas

medianas los promedios *ROA* (4,5% vs 1,0%) y *ROE* (10,4% vs 3,4%), como también cada uno de estos indicadores en cada año (Tabla 9).

**Tabla 9: Indicadores de efectividad**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Promedio
<b>Pequeña</b>							
<b>ROA: Sistema Du Pont</b>							
ROA (%)	6,1	4,6	3,8	6,2	3,3	2,9	4,5
Margen de utilidad operacional después de impuestos (%)	4,1	3,6	2,9	4,5	2,5	2,4	3,3
Rotación de activos totales (veces)	1,5	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	1,3
<b>ROE: Sistema Du Pont Ampliado</b>							
ROE (%)	8,4	10,7	7,8	12,5	12,2	10,9	10,4
Margen de utilidad neta (%)	3,0	4,8	3,2	4,6	4,1	4,3	4,0
Rotación de activos totales (veces)	1,5	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	1,3
Apalancamiento financiero (%)	188,8	171,2	191,5	192,2	227,9	207,8	196,6
<b>Mediana</b>							
<b>ROA: Sistema Du Pont</b>							
ROA (%)	-0,4	1,2	0,6	0,3	1,7	2,6	1,0
Margen de utilidad operacional después de impuestos (%)	-0,5	1,5	0,8	0,4	2,1	3,1	1,2
Rotación de activos totales (veces)	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8
<b>ROE: Sistema Du Pont Ampliado</b>							
ROE (%)	3,2	3,3	3,8	6,1	1,2	3,1	3,4
Margen de utilidad neta (%)	2,6	2,5	3,2	4,5	1,0	2,4	2,7
Rotación de activos totales (veces)	0,8	0,8	0,8	0,9	0,80	0,8	0,8
Apalancamiento financiero (%)	160,3	163,5	149,3	154,0	145,1	150,4	153,8

Fuente: Elaboración propia con base en SIREM (Superintendencia de Sociedades, 2016) y Benchmark, de BPR asociados sales y credit management (2016).

La superioridad del rendimiento promedio de los activos de las empresas pequeñas obedeció a su mayor eficacia en el control de gastos de administración, de venta y de impuestos que contribuyó a mantener un mayor margen de utilidad operacional (3,3% vs 1,2%), y a una mayor eficiencia en el uso de activos (rotación de 1,3 veces vs 0,8 veces). Ver parte a y c de la Tabla 9.

De otro lado el rendimiento del capital propio de las pequeñas empresas fue superior a las medianas empresas debido a que las pequeñas empresas fueron más eficaces en la gestión de gastos operacionales y no operacionales, logrando un mayor margen de utilidad neta (4,0% vs 2,7%), fueron más eficientes en el uso de sus activos (1,3 veces vs 0,8 veces) y manejaron un mayor apalancamiento financiero, que siempre fue positivo (196,6% vs 153,8%). Ver parte b y d de la Tabla 9.

#### ***4.5 EVA de las pequeñas y medianas empresas de la industria de agregados pétreos: período 2010-2015***

La pequeña empresa promedio de la industria colombiana de agregados pétreos destruyó valor económico agregado en los seis años de estudio de manera creciente, excepto en el 2013 donde se interrumpe esta tendencia. Mantiene una correlación negativa con el cargo de capital entre 2012 y 2015 y una correlación positiva con la UODI en todo el período. En promedio se tuvo un *EVA* anual de -47 MM\$ en el período (Tabla 10).

El cargo de capital aumenta, producto del incremento del ANO y del costo de capital durante el sexenio (parte a de la Tabla 10). El aumento del ANO no es afín al comportamiento del KTNO y el AFNO que fluctúan en sentido contrario entre sí, pero que acumulan un incremento año tras año, excepto en el 2012. (parte c de la Tabla 10). El comportamiento del  $K_o$  depende de varios factores presentados en la parte d la Tabla 10, donde se destaca la afinidad de su comportamiento con la tendencia ascendente del  $K_e$ .

El comportamiento de la UODI está direccionado por la tendencia de la utilidad operacional, excepto en el último año, pero sin mostrar una correlación negativa con los impuestos, salvo en tres años (2011, 2013 y 2015), como se observa en la parte b de la Tabla 10). La UAII presenta en todos los años (menos en el 2015) el mismo comportamiento de la utilidad bruta, y esta última sigue la misma tendencia de las ventas y del costo de venta, excepto en el 2012 (Tabla 6 y parte b de la Tabla 10).

**Tabla 10: EVA promedio por pequeña empresa y sus inductores**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Promedio
EVA (MM\$)	-9	-26	-44	-14	-73	-115	-47
UODI (MM\$)	80	61	49	86	46	40	60
Cargo de capital (MM\$)	89	87	93	101	119	155	107
Inductores del cargo de capital							
ANO (MM\$)	854	859	792	828	941	1.056	888
Ko (%)	10,4	10,1	11,7	12,1	12,7	14,7	12,0
Indicadores del inductor UODI							
UAII (MM\$)	100	88	75	102	60	72	83
Impuestos (MM\$)	20	28	26	16	14	31	23
Utilidad bruta (MM\$)	404	376	310	320	284	253	324
Costo de venta (MM\$)	1.336	1.176	1.198	1.389	1.274	1.168	1.257
Gastos de Admón. (MM\$)	197	188	154	144	171	117	162
Gastos de venta (MM\$)	106	100	81	74	53	64	80
Indicadores del inductor ANO							
KTNO (MM\$)	406	525	442	528	677	602	530
AFNO (MM\$)	448	334	350	301	264	454	358
Indicadores del Inductor Ko							
Ke (%)	12,9	11,8	14,5	14,9	18,4	22,2	15,8
Ki (%)	6,9	7,7	9,0	7,4	7,2	8,0	7,7
Deuda con costo explícito (MM\$)	250	222	260	241	414	490	313
L (%)	29,3	25,9	32,8	29,1	44,0	46,4	34,6
t (%)	33,0	33,0	33,0	25,0	25,00	25,00	29,0
Sistema Dupont del índice UODI/ANO							
UODI/ ANO (%)	9,4	7,1	6,2	10,4	4,9	3,8	7,0
UODI/Ventas (%)	4,1	3,6	2,9	4,5	2,5	2,4	3,3
Ventas/ANO (veces)	2,3	2,0	2,1	2,3	1,9	1,6	2,0
Valor del mercado agregado							
VMA a 1-1-2010 (MM\$)	-172						

Fuente: Elaboración propia con base en SIREM (Superintendencia de Sociedades, 2016), *Benchmark*, de BPR asociados sales y credit management (2016), Superintendencia Financiera (2016) y Damodaran (2016).

Nota: MM\$ denota cifras en millones de pesos colombianos.

Además, el comportamiento del UAI se ve influenciado por la orientación de los gastos de administración y venta, que bajan hasta el 2013 y 2014 respectivamente.

El margen promedio de pérdida residual de la pequeña empresa fue de -5,0%, resultado de la diferencia entre la UODI/ventas promedio (7,0%) y el  $K_o$  promedio (12,0%).

Al evaluar el margen de utilidad o pérdida residual se observa que la UODI/ANO fue inferior al  $K_o$ , en todos los años, esto corrobora la razón por la cual la pequeña empresa de agregados pétreos destruye valor cada año. La tendencia de UODI/ANO en el sexenio es similar al de las ventas/ANO, y al de las Ventas/ANO, excepto en el 2012 (Tabla 10, parte e).

El VMA de la pequeña empresa de agregados pétreos al 1 de enero de 2010 fue de -172 MM\$, lo que significa que a pesar de que se generó utilidades netas contables en todos los años del sexenio, se destruyó valor en el sexenio (Tabla 6 y Tabla 10: parte f).

De otro lado la mediana empresa de la industria agregados pétreos colombiana destruyó valor económico agregado en cada uno de los años del período 2010-2015. No sigue tendencia en su comportamiento y en casi todo el período mantuvo una correlación negativa con el cargo de capital. El promedio del EVA en el sexenio fue de -275 MM\$ (Tabla 11).

El comportamiento del cargo de capital combina la orientación del ANO que oscila cada dos años y del  $K_o$  que aumenta permanentemente, con ajuste en el 2012 (parte a de la Tabla 11).

La dirección del ANO se encuentra explicado por el KTNO y del AFNO, que solo se separa de esta orientación en el 2011 el primero, y en el 2013 el segundo (parte c de la Tabla 11).

La UODI sigue una tendencia similar a la UAI, y se aparta en varios años de la orientación de los impuestos; la UAI presenta un comportamiento diferente a la utilidad bruta, excepto en el 2013; mientras que la utilidad bruta mantiene una alta correlación con el costo de venta y los gastos de administración y ventas (parte b de la Tabla 11).

La tendencia del  $K_o$  obedeció al comportamiento ascendente del  $K_e$  desde el 2012 y variabilidad bianual del de  $K_i$ ; como, también, a L que osciló con

un pico alto en el 2013, año donde Ko se redujo al máximo. Ver parte d de la Tabla 11.

**Tabla 11: EVA promedio por mediana empresa y sus inductores**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Promedio
EVA (MM\$)	-278	-182	-326	-316	-188	-357	-275
UODI (MM\$)	-28	82	49	29	123	152	68
Cargo de capital (MM\$)	250	264	375	345	311	510	343
Inductores del cargo de capital							
ANO (MM\$)	2.670	2.721	3.409	3.374	2.498	3.325	3.000
Ko (%)	9,4	9,7	11,0	10,2	12,5	15,3	11,4
Indicadores del inductor UODI							
UAI (MM\$)	104	184	167	215	217	247	189
Impuestos (MM\$)	132	102	118	186	93	95	121
Utilidad bruta (MM\$)	1.808	1.411	1.483	2.092	1.751	1.000	1.591
Costo de venta (MM\$)	3.831	3.799	4.553	5.472	4.009	3.245	4.151
Gastos de Admón. (MM\$)	701	593	658	835	761	445	665
Gastos de venta (MM\$)	1.004	633	658	1.043	774	309	737
Indicadores del inductor ANO							
KTNO (MM\$)	1.224	1.049	1.616	1.480	1.104	1.482	1.326
AFNO (MM\$)	1.446	1.671	1.793	1.894	1.394	1.843	1.674
Indicadores del Inductor Ko							
Ke (%)	11,9	11,6	12,3	13,1	14,6	19,7	13,9
Ki (%)	6,9	7,7	9,0	7,4	7,2	8,0	7,7
Deuda con costo explícito (MM\$)	929	793	705	1.283	581	1.058	892
L (%)	34,8	29,2	20,7	38,0	23,3	31,8	29,6
t (%)	33,0	33,0	33,0	25,0	25,0	25,0	29,0
Sistema Dupont del índice UODI/ANO							
UODI/ ANO (%)	-1,1	3,0	1,4	0,9	4,9	4,6	2,3
UODI/Ventas (%)	-0,5	1,5	0,8	0,4	2,1	3,1	1,2
Ventas/ANO (veces)	2,1	2,1	1,8	2,3	2,3	1,5	2,0
Valor del mercado agregado							
VMA a 1-1-2010 (MM\$)	- 1.168						

Fuente: Elaboración propia con base en SIREM (Superintendencia de Sociedades, 2016), Benchmark, de BPR asociados sales y credit management (2016), Superintendencia Financiera (2016) y Damodaran (2016).

Nota: MM\$ denota cifras en millones de pesos colombianos.

El porcentaje promedio de utilidad residual de la mediana empresa fue de -9,1%, resultado de la diferencia entre la UODI/ventas promedio (2,3%) y el Ko promedio (11,4%).

La UODI/ANO fue menor a Ko en cada uno de los años, esto confirma el motivo por el cual la mediana empresa de la industria de agregados pétreos destruye valor en todos los años evaluados. La tendencia variable de UODI/ANO es similar al de las ventas/ANO, mientras las ventas/ANO permanece un poco más estable (Tabla 11, parte e).

El VMA de la mediana empresa de agregados pétreos al 1 de enero de 2010 fue de -172 MM\$, lo que demuestra que a pesar de que generó utilidades netas contables en cada año, se destruyó valor en todos ellos, y por consiguiente en todo el período (Tabla 6 y Tabla 11, parte f).

Tanto la PAPC como la MAPC en Colombia muestran *EVA*s negativos en cada uno de los años y, por consiguiente, un VMA negativo en todo el sexenio. Al compararse con la inversión en ANO, este indicador es menor en la MCPC, dado que el *EVA*/ANO es de -0,0912, mientras que en la PPCD es de -00053.

## **5. DISCUSIÓN**

En este aparte se analizan y contrastan los principales resultados de esta investigación sobre las pequeñas y medianas empresas del sector agregados pétreos en Colombia con toda la industria de agregados pétreos, haciendo uso de los indicadores financieros relacionados con el crecimiento, eficiencia, eficacia, efectividad y el valor económico agregado.

### **5.1 Crecimiento**

Los valores promedio de ventas, activos y utilidad de la PAPC son menores a la de la MAPC, y estos a su vez son menores a la de la IAPC, dado a que en esta última agrupación se incluyen las grandes empresas de este sector en Colombia. El comportamiento del crecimiento de estos tres indicadores son variables en las pequeñas, medianas y total de empresas del sector agregados pétreos, aunque con una mayor similitud entre la PAPC y la IAPC (Tablas 1 y 6).

## 5.2 Efectividad

Al cotejar el *ROA* promedio de la IAPC (3,7%), la PAPC (4,5%) y la MAPC (1,0%) se aprecia una mayor efectividad de las empresas pequeñas que saca ventaja por su mayor eficiencia en el uso de activos (1,3 veces, vs 0,8 veces en la MAPC y vs 0,6 veces en la IAPC) y su segundo lugar en la eficacia en la gestión del total de costos y gastos (3,3% vs 5,8% de la IAPC y vs 1,2% de la MAPC).

Además, cuando se confronta el *ROE* promedio de la IAPC (4,6%), la PAPC (10,4%) y la MAPC (3,4%), la ventaja la vuelve a tener las pequeñas empresas. La superioridad se logra, no solamente por ser la más eficiente en el uso de los recursos, sino por hacer uso de un mayor apalancamiento financiero (196,6% vs 170,1% de la IAPC y vs 153,8% de la MAPC). Ver Tablas 2 y 9.

## 5.3 Valor económico agregado

El *EVA* de la IAPC en Colombia es negativo en cuatro de los seis años evaluados, presentado altibajos, mientras que en la PAPC y la MAPC el *EVA* fue negativo en todos los años sin seguir tendencia. La que más destruyó valor en el sexenio fue la MAPC (-1.168 MM\$), seguido de la PAPC (-172 MM\$) y de la IAPC (-79 MM\$). Ver Tablas 3, 10 y 11.

Al revisar los inductores del *EVA* se encuentra que la UODI/ANO de los tres grupos de empresas están correlacionados positivamente con el *EVA*, excepto en el 2013 para MAPC; mientras que el *Ko* no presenta correlación con el *EVA*, sino que sigue una tendencia creciente con algunas correcciones: en el año 2014 para la IAPC, en el 2011 para la PAPC y en el 2013 para MAPC. El ANO es ascendente en la PAPC, pero oscilante en los otros dos grupos, y con mayor fluctuación en la IAPC. Ver tabla 3, 10 y 11.

De estos tres grupos, la IAPC presenta la mayor rentabilidad de activo neto operacional (9,1%) y el menor costo de capital (9,4%), por eso es la que menos destruye valor.

## 6. CONCLUSIONES

Del análisis realizado a la pyme del sector agregados pétreos en el período 2010-2015 se encontró que los indicadores de crecimiento como ventas, activos y utilidad neta presentaron altibajos tanto en la pequeña, como en la mediana y total de la industria de agregados pétreos.

La pyme de este sector mostró resultados contables efectivos durante el período analizado al presentar, en promedio, utilidades netas y rendimientos positivos. Encontrándose que la PAPC es más efectiva que la MAPC en el logro de utilidades sobre la inversión; esto se debe a la ventaja que saca la PAPC sobre la MAPC en los siguientes factores: eficacia en la gestión de gastos de administración y venta, y de gastos no operacionales, eficiencia en el uso de activos y mantener un mayor apalancamiento financiero positivo.

La efectividad de la IAPC es superada por la PAPC debido a que la PAPC presenta una mayor eficiencia en la utilización de los activos y un mayor apalancamiento financiero positivo, que contrarresta la menor eficacia en la gestión de costo y gastos. No obstante, la efectividad de la IPCD supera la de la MPCD por tener una mayor eficacia en el control de gastos y gastos y un mayor apalancamiento financiero positivo, que contrarresta su menor eficiencia en la utilización de activos.

A pesar de lo anterior, la pequeña y mediana empresa del sector de agregados pétreos en Colombia destruye *EVA* en todos los años, dejando un saldo negativo del *VMA*. Esto se debe a que se genera un margen de pérdida residual en cada año. En términos absolutos y relativos la MAPC destruye mayor *EVA* que la PAPC. Caso similar sucede con la IAPC que arroja resultados positivos contables, pero que destruye *EVA* en cuatro de los seis años evaluados y genera un *VMA* negativo.

Este trabajo presentó los factores que han influido en el desempeño de las pymes del sector agregados pétreos en Colombia, sin embargo, este estudio podría complementarse con investigaciones similares para grupos de empresas de la misma edad y ubicación geográfica en el ámbito nacional.

## Referencias bibliográficas

- BPR asociados sales & credit management. (2016). *Benchmark* [base de datos en línea]. Recuperado el 15 de febrero de de 2016 de <[http://bck.securities.com/mainview?sector\\_id=9999028&sv=BCK&pc=CO](http://bck.securities.com/mainview?sector_id=9999028&sv=BCK&pc=CO)>.
- Congreso de Colombia. (2004). *Ley 905*. Modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana. Bogotá.
- Damodaran, A. (2016). [Base de datos en línea]. *Levered and unlevered betas by industry*. Recuperado de <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- DANE (2012). *Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4 adaptada para Colombia*. CIIU Rev. 4 A.C. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIIU\\_Rev4ac.pdf](https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIIU_Rev4ac.pdf)
- DANE (2017a). *Encuesta Anual Manufacturera 2015. Anexos principales variables*. Recuperado el 20 de febrero de 2017, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-anual-manufacturera-enam>
- DANE (2017b). *Encuesta Anual Manufacturera –EAM-. Períodos de referencia: 2014, 2013, 2012, 2011 y 2010. Anexos*. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-anual-manufacturera-enam/eam-historicos>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2007). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Martin, J. & Petty, J. (2001). *La gestión Basada en el Valor. La respuesta de la empresa a la revolución del accionista*. Barcelona: Ediciones Gestión 2.000 S.A.
- Milla, A. (2010). *Creación de valor para el accionista*. España: Ediciones Diaz de Santos.
- Modigliani, F. & Miller, M. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American Economic Review*, 53, 433-443.
- Rivera, J. (2004). *Introducción a la administración financiera: fundamentos y aplicaciones para crear valor*. Cali: Universidad del Valle.
- Rivera, J. & Alarcón, D. (2012). El cargo de capital en la evaluación del desempeño financiero de empresas innovadoras de confecciones de Cali. *Estudios Gerenciales*, 38(123), 85-100.
- Rivera, J. & Pajajoy, M. (2018). Agregados pétreos en Colombia: ¿una industria que crea valor? *Revista Tendencias*. (working paper).

- Ross, S., Westerfield, R. & Jordan, B. (2014). *Fundamentos de finanzas corporativas* (10a. edición). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Stewart, B. (2000). *En busca del valor*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- Superintendencia de Sociedades (2016). *Base de datos SIREM. Estados financieros y gastos de intereses*. Recuperado de <http://www.supersociedades.gov.co/asuntos-economicos-y-contables/estudios-y-supervision-por-riesgos/SIREM/Paginas/default.aspx>
- Superintendencia Financiera de Colombia (2016). *Tasa de interés y desembolsos por modalidad de crédito*. Recuperado de <https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=60955>
- Wild, J., Subramanyam, K. & Hasley, R. (2007). *Análisis de estados financieros* (9a. edición). México: McGraw-Hill Interamericana.

#### Anexo 1: Pymes del sector agregados pétreos

NIT	RAZON SOCIAL	2010	2011	2012	2013	2014	2015
900546221	AGREGADOS PETREOS DEL META S.A.S.					P	P
860040977	ACERRIOS BOGOTA LTDA		P	P			P
900416449	ADALID LOGISTICA & AMP; ACABADOS S.A.S.			P			
19471657	ALONSO CARRASCO JAIRO	P		P		P	P
890907393	ASERRIO DE PIEDRA Y MARMOL S.A.S.		P	P	P	P	P
830125396	ASFALTOS G R LIMITADA	P	P	P	P	P	M
821001379	BENTONITAS COLOMBIANAS S.A.S.	P	P	P	M	M	M
860517272	BOLIVARIANA DE MINERALES Y CIA LTDA	P	P	P	P	P	P
900145022	C.I. TEJARES TERRACOTA DE COLOMBIA S.A.		M	M	M	M	M
890104049	CALCAREOS S.A.	M	M	M	M	M	M
900149095	CALCAREOS DE ANTIOQUIA S.A.		P	P	P	P	P
800136124	CAOLINES LA PIRAMIDE LTDA	P	P	P	P	P	P
800070691	CARBYFILCO LTDA	P	P	P	P	P	P
832002334	COMPAÑIA NACIONAL DE MINERALES LTDA	P	M	M	P		M
890942881	CONSTRUCCIONES DE MARMOLES S.A.S		P	P	P	P	P
860050152	DERIVADOS DEL MARMOL S.A.	M	M	M	M	M	
900425602	DIMAGRA COLOMBIA S.A.S.			P		P	P
830089193	DIMAGRA LTDA	P	P	P	P	P	P
800036971	DISTRIBUIDORA DE MINERALES LTDA	P	P	P	P	P	P
900126967	ELECTROFIBRAS S.A.S	M	M	M	M	M	
891856314	FERTILIZANTES BOYACA LIMITADA		P	P	P	P	P

800213802	GRAVAS FILAURI LTDA	P	M	P	P	P	P
800079827	INDUSTRIAS MINERAS NAVARRETE GARRIDO LTDA	P	P	P	P	P	P
832009493	MARMOLES EL DORADO S.A.	P	P	P	P	P	P
860077153	MARMOLES VENEZIANOS LTDA	M	M	M	M	M	M
900111866	MARMOLES Y GRANITOS BOGOTA DICARRARA LTDA	P		P			
811013992	MICROMINERALES S.A.S.	M	M	M	M		
900099693	MINATRUCK LIMITADA	P		P	P	P	M
800123421	MUNDIAL DE MARMOLES Y GRANITOS S.A.S.	P	P	P	P	P	M
19057419	NIETO LOPEZ PEDRO JULIO			P			
890330031	OSPINA Y ASOCIADOS S.A.S.	P	M	P	P	M	M
815004465	PIEDRAS Y FORMAS LIMITADA			P	P	P	P
900480461	INVERSIONES SAENZ Y QUINTANA S.A.S.					P	P
800079125	PROCOMIN LIMITADA	P	P	P	P	P	P
900091889	PROTECEM S.A.					P	P
860528643	PRODUCTORA DE MINERALES EL VENCEDOR LTDA	M	P	M		M	M
890935493	PRODUCTOS BRONCO S.A.	M	M	M	M	M	
900181760	PRO STONE LTDA					P	
800051306	PULVERIZAR S.A.S.	P	M	M	M	M	P
900360954	RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S.			P	P		M
830125327	VENTUROSO S.A.S.	P	P		P		
PYME		26	29	36	30	33	32
PEQUEÑAS (P)		19	18	26	21	23	21
MEDIANAS (M)		7	11	10	9	10	11

Fuente: Elaboración propia con base en SIREM (Superintendencia de Sociedades, 2016) y Benchmark, de BPR Asociados Sales y Credit Management (2016).