

## Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

**BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA**  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
Chía - Cundinamarca

**CONTRIBUCIÓN DE LA REFORMA DE LAS REGALIAS EN EL  
CRECIMIENTO ECONOMICO DE LOS MUNICIPIOS DEL META Y EL  
CESAR**

Luz Ángela Hernández & M<sup>a</sup> Camila Sierra Musse

Enero 24 de 2016

Universidad de La Sabana

Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas

Proyecto de Grado

## Resumen

En el presente trabajo se realiza un análisis del crecimiento económico municipal en el período de 2009 al 2013, para determinar si éste es afectado por las regalías obtenidas por la explotación de recursos naturales en los Departamentos del Meta y el Cesar. Se utilizan datos panel para el análisis, teniendo en cuenta a 54 municipios y 7 variables que tienen impacto en el crecimiento económico municipal. También se revisaron algunos estudios realizados por otros investigadores que evidencian que los ingresos obtenidos por las regalías tienen problemas de asignación antes de la reforma y esto genera gran inequidad. El antiguo sistema de regalías implementado a mediados de 1991 generaba bajo impacto en proyectos sociales y económicos, y una deficiencia en la planeación y ejecución por la concentración de las regalías en unos pocos departamentos y municipios. Los resultados de este estudio demuestran que los municipios pertenecientes a los departamentos del Meta y el Cesar, productores de petróleo y carbón, respectivamente, han tenido un crecimiento en su PIB pero no precisamente por las regalías obtenidas si no por otras variables que generan crecimiento.

**Palabras clave:** regalías, SGR, Cesar, equidad territorial, crecimiento económico, desarrollo económico.

**Clasificación JEL:** H71, H72, R58, F43, F63.

## Tabla de Contenido

1. Introducción General .....	Pág. 4
2. Revisión de Literatura.....	Pág. 6
3. Datos .....	Pág. 8
4. Metodología y Marco Teórico. ....	Pág.10
5. Resultados .....	Pág. 12
6. Conclusiones .....	Pág. 19
Lista de referencias.....	Pág. 21
Anexos.....	Pag. 23

## **1. Introducción**

En el presente trabajo se estudia el impacto de la reforma en el Sistema General de Regalías a partir del año 2012 en los departamentos del Cesar y el Meta. La reforma tiene como propósito distribuir equitativamente los recursos que se reciben de las regalías de los departamentos de Colombia (DNP, 2012). El objetivo de este estudio es analizar cómo el crecimiento económico de estos departamentos se ha visto beneficiado por la reforma en las regalías, considerando que entre 2002 y 2012 la producción del petróleo ha venido en aumento pasando de 500 mil barriles a 950 mil barriles por día y la producción de carbón aumentó en 40 millones de toneladas a 90 millones por año (Bonet y Urrego, 2014).

Los departamentos productores de petróleo y carbón son los que mayor cantidad de regalías reciben gracias a la explotación de sus recursos (Amézquita, 2013). Es por esta razón que es de gran importancia llegar al origen del por qué se presentan estas situaciones de malos manejos y distribuciones inequitativas, donde los departamentos productores siendo grandes receptores de beneficios económicos, no muestran el desarrollo, ni las mejorías en la calidad de vida de las personas.

Es necesario resaltar que tanto la producción de petróleo como la de la minería en el país, han venido teniendo un gran crecimiento, representando una duplicación de su producción en el país (Bonet y Urrego, 2014). Sin embargo, antes de la reforma del 2012, este aumento representativo de las regalías era inequitativo, ya que si observamos los departamentos del Casanare y el Meta donde se concentraba el 2,7% de la población Colombiana alcanzaban a recibir el 34% de las regalías de todo el país, aumentando la brecha de desigualdad (Bonet y Urrego, 2014). Cabe resaltar que las regalías son una fuente esencial de financiación para la mayoría de los proyectos territoriales de los departamentos en todo el país, ya que incluso

alcanzan a duplicar el ingreso por el recaudo del impuesto predial y el impuesto sobre los licores (Bonet y Urrego, 2014).

Una de las mayores problemáticas con respecto al manejo de las regalías por parte del Gobierno en años anteriores a la reforma, era que a la hora de la distribución de las regalías no se hacía una previa consulta con los municipios o departamentos con respecto a sus necesidades. Esto llevaba a que los ingresos por regalías fueran invertidos en proyectos en los cuales el gobierno quería profundizar más, pero no en proyectos prioritarios (Bohórquez, 2012). Por esta razón era difícil ver alguna relación entre el aumento en las regalías y la reducción de la pobreza (Bonet y Urrego, 2014).

La distribución de las regalías por parte del Fondo Nacional de Regalías estaba presentando inconvenientes, generando de esa manera desigualdad en las inversiones entre los municipios productores y vecinos (DNP, 2012). Por tal motivo nace la reforma en el Sistema General de Regalías. Con la reforma se empiezan a generar nuevas ideas con respecto a la distribución de las regalías, teniendo en cuenta, tanto departamentos productores como no productores de los recursos no renovables. Sin embargo, aunque para los departamentos no productores esta reforma representó unos ingresos extra que los ha beneficiado en gran medida, no significa que se hayan erradicado las falencias sobre manejos de dinero en los ingresos por regalías para el desarrollo (Bohórquez, 2013).

Con la Reforma en el Sistema de Regalías, el gobierno también se empezó a enfocar en temas de gran relevancia para el país, los cuales antes no tenían gran atención o importancia. Este es el caso de la financiación de proyectos de desarrollo social y ambiental, recaudando un porcentaje importante también para proyectos pensionales, tecnológicos y de innovación (Bohórquez, 2012). Igualmente se empezó a tener un control más riguroso con referencia a la fiscalización frente a las empresas extractoras en Colombia en las actividades de explotación y exploración de dichos recursos no renovables, por

medio de impuestos de renta, repatriación de utilidades y ganancias ocasionales entre otras (Amézquita, 2013).

El propósito de este trabajo es profundizar sobre los impactos de la reforma al Sistema General de Regalías realizada por el Gobierno del Presidente Santos. Por lo cual, en este estudio se analizará el caso específico de los departamentos del Meta y el Cesar. La reforma del Sistema de Regalías, que se dio a partir del año 2012, tenía como objetivo mejorar la distribución de las regalías en todo el país, ya que en años anteriores se habían presentado diferentes falencias en este tema. Es así que de acuerdo con el Ministerio de Hacienda, casi el 80% de dichas regalías se encontraban concentradas en 8 departamentos (DNP, 2013).

A la fecha existen diversos estudios que analizan el Sistema de Regalías en Colombia con referencia a su implementación y distribución. Sin embargo, son muy pocos los artículos actualizados acerca de los impactos de la reforma en los departamentos del país, y la gran mayoría de los investigadores se enfocan en los departamentos que siempre han recibido regalías y no tienen en cuenta otros departamentos que anterior a la reforma no las recibían. De este modo, este trabajo no solo presentará un estudio sobre los resultados de SGR en regiones específicas, además busca aportar a la literatura económica del país analizando la evolución en el desarrollo económico y social en los departamentos del Meta y el Cesar como consecuencia de la implementación del nuevo Sistema General de Regalías.

## **2. Revisión de Literatura**

Los departamentos del Meta y el Cesar son los mayores productores de petróleo y carbón respectivamente. Por tanto, estos son los departamentos que reciben mayores ingresos por regalías provenientes de la explotación de dichos recursos no renovables. Sin embargo, en cada departamento los municipios presentan diferentes características tanto económicas como geográficas, lo cual ocasiona que unos tengan ventajas más representativas frente a

otros y persista la desigualdad. No obstante, el Gobierno instituyó el Decreto 416 de 2007 donde establece que los departamentos deben distribuir aproximadamente el 60% de sus recursos en regalías a la inversión de coberturas de alcantarillado, agua potable, educación y salud.

Investigaciones realizadas por Bonet en el 2007, comprueban que pese a los avances realizados después del Decreto, aún persisten problemas de cobertura en el alcantarillado en el departamento del Cesar. Igualmente, otros estudios evidencian que estos inconvenientes se prolongan debido a que en el país el beneficio de las regalías directas estaba concentrado únicamente en las regiones productoras de hidrocarburos (Hernández, 2004). Los municipios de los departamentos del Meta, Casanare y Arauca, según estudios de Hernández (2004) representan el 2.9% de la población nacional, y para mediados del año 2000 recibían el 55.4% de las regalías directas de todo el país.

Investigaciones del Ministerio de Hacienda (2013) mencionan que el antiguo sistema de regalías implementado a mediados del 1991, generaba bajo impacto en proyectos sociales y económicos, y una deficiencia en la planeación y ejecución por la concentración de las regalías en unos pocos departamentos y municipios. Por tal motivo surge la Reforma a las Regalías a mediados del 2012, como una medida para disminuir la desigualdad. Galvis Aponte y Hahn de Castro (2015), analizan en su estudio de crecimiento municipal en Colombia, las diversas investigaciones que se han llevado a cabo estudiando la existencia de convergencia económica y social a nivel regional.

Así mismo, Birchenall y Murcia (1997) hacen un análisis de la distribución del ingreso per cápita departamental en Colombia en los años 1960 a 1994, donde observan los cambios de la distribución de los ingresos durante dichos años. Birchenall y Murcia (1997) concluyen que durante este periodo hay una persistencia en la desigualdad de los niveles de ingreso per cápita en los departamentos. Por otro lado, González (2011) utiliza datos del

PIB de los departamentos de Colombia para los periodos de 1975 al 2005 y realiza regresiones con datos panel orientado por la metodología de Barro y Sala-i-Martin de 1991. Este investigador encuentra que hay una posible convergencia condicional, pero que sin embargo es menor a estudios anteriores.

El objetivo de este estudio es poder analizar cómo la reforma de las regalías ha podido contribuir con el crecimiento de los municipios del Meta y el Cesar, y si la Reforma ha podido disminuir la desigualdad. Igualmente es importante resaltar que existen muy pocos estudios recientes que aborden este tema, ya que la gran mayoría de las investigaciones son antes de la Reforma de las Regalías del año 2012.

### **3. Datos**

Para el estudio del efecto de las regalías sobre el desarrollo económico en los departamentos del Meta y el Cesar, y la distribución de las mismas, se toma como referencia la reforma impuesta en el año 2012. El objetivo es observar el cambio en el crecimiento económico de estos departamentos antes y después de la implementación de la reforma. Por tal motivo, es necesaria la creación de una base de datos de los 54 municipios de los departamentos del Meta y el Cesar que son los mayores productores de petróleo y carbón, respectivamente. Los datos para la construcción de esta base de datos provienen principalmente de cuatro fuentes: el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Sistema General de Regalías (SGR), Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Datos Cede de la Universidad de los Andes. El periodo de análisis considerado es entre los años 2009 al 2013.

El presupuesto del Sistema General de las Regalías está dividido en nueve : Fondo de ahorro y estabilización (FAE), Fondo de ahorro pensional de las entidades territoriales (FONPET), Fondo de ciencia, tecnología e innovación (FCTeI), Fondo de desarrollo

regional (FDR), Fondo de compensación regional (FCR), Regalías directas, Fiscalización de la exploración y explotación de los yacimientos, Funcionamiento del Sistema de monitoreo y evaluación del SGR y el Funcionamiento del SGR (Bonet y Urrego, 2014).

La base de datos que se construyó para este trabajo tiene una estructura tipo panel. Los datos panel se distinguen de las combinaciones transversales porque durante un intervalo de tiempo se vigilan las mismas unidades, en este caso municipios (Wooldridge, 2010). Es importante que en los datos panel las unidades sean las mismas a lo largo del tiempo, ya que permite controlar determinadas características no observadas de los municipios del Meta y el Cesar.

En la *Tabla 1* se pueden observar todas las estadísticas descriptivas de las variables municipales, tanto para el departamento del Cesar, como para el departamento del Meta. La base datos cuenta con 54 municipios en total. Esta base de datos se encuentra en millones y miles de pesos.

**Tabla 1. Estadísticas descriptivas de las variables municipales**

<b>Variable</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación Estándar</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
PIB Municipal	506.44	1276.37	1.45	9007.90
Gasto Municipal	35677.63	72437.16	1348.97	490321.21
Regalías Municipales	7362.47	22595.91	0.00	267455.06
Capacidad de ahorro Municipal	43.78	14.05	0.00	95.33
Participación en Educación	5238160.76	23433860.01	36307.38	148560410.25
Participación en Salud	4148215.14	7486158.96	198242.94	57807366.51
Agua Potable	1004648.84	1322052.47	138595.67	9332019.30

Fuente: Cálculos de los autores.

#### 4. Metodología y Marco Teórico

Para el análisis de los datos que se obtuvieron para el estudio del crecimiento económico tanto del departamento del Meta como del Cesar, se considera pertinente el uso de una metodología de Datos Panel. Los datos tipo panel consisten en una serie de tiempo por cada unidad de corte transversal. Estos datos se pueden recolectar sobre unidades geográficas, lo cual va muy acorde con el objetivo de nuestro estudio. Los datos panel se distinguen de los cortes transversales porque durante un intervalo de tiempo se vigilan las mismas unidades de personas, empresas o condados. En nuestro caso, se observa los mismos datos entre los años 2009 y 2013 para los 54 municipios de los departamentos anteriormente mencionados.

La disponibilidad de observaciones por cada municipio en el tiempo facilita controlar ciertas características que colaboran con la inferencia causal, que sería muy difícil de inferir si se tuviera solo un corte transversal. Otra ventaja significativa de utilizar Datos Panel es que facilita el estudio del impacto de políticas económicas que sólo se pueden analizar a lo largo de un determinado periodo; como en nuestro caso, donde queremos ver el impacto de la Reforma en el Sistemas de Regalías después de su implementación en los departamentos del Meta y el Cesar (Wooldridge, 2010).

El impacto de las regalías sobre el crecimiento municipal de los departamentos se estima a través de una ecuación panel:

$$(1) \quad \gamma_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \beta_5 X_{5it} + \beta_6 X_{6it} + \mu$$

Donde  $\gamma_i, t$  es el crecimiento del PIB municipal para  $t$  ( en un periodo de tiempo entre el 2009 – 2013) e  $i$  (representa cada uno de los 54 municipios),  $X1$  es la variable asociada con el gasto municipal,  $X2$  es la variable asociada con el total de las regalías que recibe el municipio,  $X3$  es la variable que captura la capacidad de ahorro municipal,  $X4$  es la variable de la participación en educación municipal,  $X5$  es la variable de la participación en salud municipal,  $X6$  es la variable que representa la inversión en agua potable y  $\mu$  es el termino error.

Para tener un estudio más preciso de los beneficios o impactos de las regalías en el desarrollo económico de los municipios de los departamentos del Meta y el Cesar, es necesario obtener el PIB municipal. El PIB municipal no es calculado de manera oficial por ninguna institución gubernamental. Por tanto, este dato se tiene que aproximar a partir del PIB departamental y de la participación de cada municipio en el recaudo tributario. Específicamente, se debe calcular la participación de los municipios dentro del recaudo tributario en los departamentos para cada año, y dichos porcentajes se multiplican por el PIB del departamento. Lo anterior permite llegar a una medida aproximada del PIB municipal, en el cual se distribuye el PIB departamental entre cada uno de sus municipios teniendo en cuenta su respectiva participación en el recaudo tributario departamental (Galvis y Hahn de Castro, 2015).

**(2) PIB municipal** = Participación de cada municipio en el recaudo tributario \* PIB departamental

La metodología utilizada para este trabajo, es también utilizada por el DANE, donde el PIB departamental es distribuido entre los municipios del Meta y el Cesar dependiendo su importancia en el recaudo tributario. Los datos de este indicador no están disponibles, por tal motivo fue necesario calcularlo a partir del 2009 hasta el 2013. Es importante resaltar

que son muy pocos los estudios que se hacen a nivel municipal, debido a muchas de las investigaciones se enfocan a nivel nacional (Galvis y Hahn de Castro, 2015).

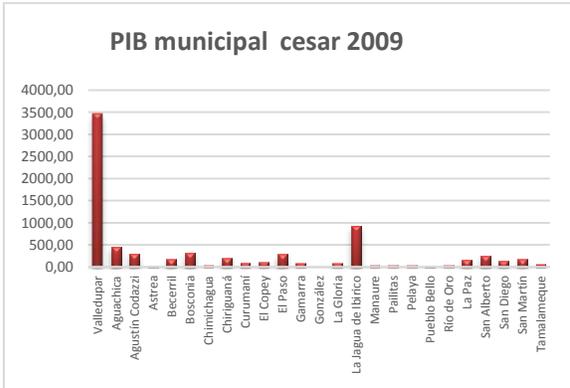
Concluyendo, queremos analizar si la Reforma en el Sistema General de Regalías ha generado crecimiento económico en los municipios de estos dos departamentos, teniendo en cuenta también que existen otras variables que afectan este crecimiento municipal.

**(3) PIB municipal** = f (Gasto público de los municipios, Total regalías, Capacidad de ahorro municipal, Participación en la educación de los municipios, Participación en la salud de los municipios, Agua Potable)

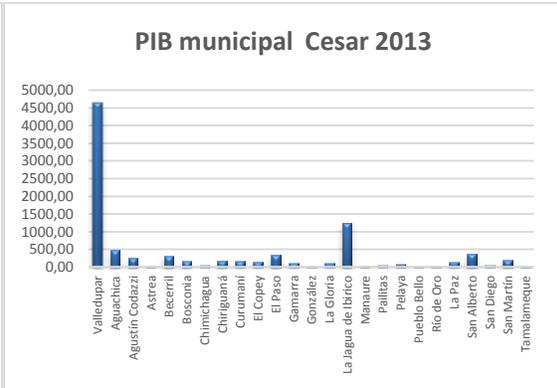
## **5. Resultados**

En nuestro estudio hemos analizado diferentes variables que inciden en el crecimiento del PIB municipal de los departamentos del Meta y el Cesar, teniendo en cuenta por ejemplo, la capacidad de ahorro que estos tienen, los gastos municipales, entre otros. Estos departamentos presentan desigualdad en la distribución de dinero en sus municipios, lo que ocasiona que en un mismo departamento se encuentren unos municipios con altos ingresos a diferencia de otros que presentan más pobreza (Galvis, Hahn De Castro, 2015). A través del comportamiento del total de las regalías de los municipios del Meta y el Cesar durante el año 2009 y el 2013, podemos encontrar en las siguientes gráficas que hay desigualdad en estos municipios. En el caso del departamento del Cesar el municipio con mayor crecimiento tuvo un aumento de mil millones.

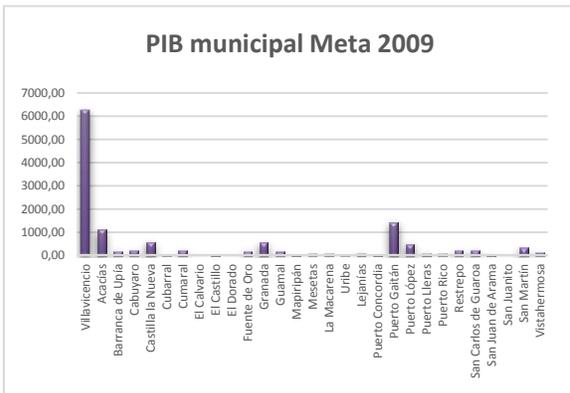
**Grafica 1. PIB Municipal Cesar 2009**



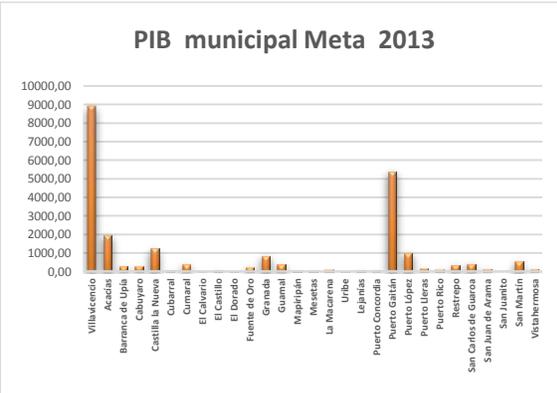
**Grafica 2. PIB Municipal Cesar 2013**



**Grafica 3. PIB Municipal Meta 2009**



**Grafica 4. PIB Municipal Meta 2013**



Fuente: Cálculos de los autores.

En la *Tabla 2* en la columna (1) podemos encontrar los resultados de la primera regresión, que no tiene en cuenta posibles problemas de autocorrelación y heterocedasticidad, utilizando como variable dependiente el PIB municipal ( $\log_{\text{pibmun}}$ ). Encontramos que la variable gasto municipal ( $\log_{\text{gastosmun}}$ ) tiene signo positivo y es significativa. Un incremento del 1% del gasto municipal afecta positivamente en 0,783% al PIB municipal. La variable capacidad de ahorro municipal ( $\text{capahorrmun}$ ) tiene signo positivo y es significativa al 1%. Más específicamente, cuando aumenta una unidad la capacidad de ahorro municipal afecta en 2,73% al PIB municipal. La variable participación en educación municipal ( $\log_{\text{partedumun}}$ ) tiene signo positivo y es significativa. Es decir, un incremento del 1% de la participación en educación afecta positivamente en 0,384% al PIB municipal.

**Tabla 2. Regresión original.**

VARIABLES	(1) logpibmun
loggastosmun	0.783*** (0.0916)
logregaliasmun	0.0353 (0.0272)
capahorrmun	0.0273*** (0.00362)
logpartedumun	0.384*** (0.105)
logpartsaludmun	-0.0452 (0.127)
logaguapotable	-0.456*** (0.171)
Constant	-2.321** (1.166)
Observations	227
R-squared	0.788

Standard errors in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: Cálculos de los autores.

Para determinar si el panel se debe estimar por efectos fijos o aleatorios se utiliza la prueba Hausman, los resultados de esta prueba se puede ver en la *Tabla 3*. Con respecto a nuestro caso, la hipótesis nula ( $H_0$ ) se rechaza, es decir la diferencia entre los coeficientes aleatorios y fijos si es sistemática. Por lo tanto, para el modelo es más conveniente utilizar el método de efectos fijos.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> **DIAGNÓSTICO Y ESPECIFICACIÓN DE MODELOS PANEL EN STATA 8.0** Javier Aparicio y Javier Márquez, División de Estudios Políticos, CIDE Octubre 2005

**Tabla 3. Prueba Hausman**

	— Coefficients —		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) random		
loggastosmun	.1469421	.2490563	-.1021142	.0198373
logregaliar	.0040472	.0086503	-.0046031	.0018947
capahorrmun	.0152696	.0178976	-.002628	.0005425
logpartedu	.2984645	.2660436	.032421	.0470312
logpartsal	-.2051381	.1624588	-.3675969	.1688869
logaguapot	-.2550845	-.1823318	-.0727527	.1192156

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \text{chi2}(6) &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= 60.67 \\ \text{Prob}>\text{chi2} &= 0.0000 \end{aligned}$$

Fuente: Cálculos de los autores.

También realizamos una prueba de autocorrelación. La hipótesis nula (Ho) de esta prueba es que no existe autocorrelación. Si se rechaza, podemos concluir que esta si existe<sup>2</sup>. En la *Tabla 4* encontramos que la hipótesis nula (Ho) se rechaza, es decir que hay un problema de autocorrelación que es necesario corregir.

<sup>2</sup> **DIAGNÓSTICO Y ESPECIFICACIÓN DE MODELOS PANEL EN STATA 8.0** Javier Aparicio y Javier Márquez, División de Estudios Políticos, CIDE Octubre 2005

**Tabla 4. Prueba de Autocorrelación**

Linear regression Number of obs = 166  
F( 6, 51) = 8.68  
Prob > F = 0.0000  
R-squared = 0.3667  
Root MSE = .26623

(Std. Err. adjusted for 52 clusters in mun)

D. logpibmun	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
loggas tosmun D1.	.1145981	.0781523	1.47	0.149	-.0422992	.2714953
logregalia~n D1.	.0070566	.0102184	0.69	0.493	-.0134578	.0275709
capahorrmun D1.	.0135805	.0032662	4.16	0.000	.0070233	.0201377
logpartedu~n D1.	.1723381	.1160698	1.48	0.144	-.0606818	.405358
logpartsa1~n D1.	.0136288	.1396484	0.10	0.923	-.266727	.2939847
logaguapot~e D1.	-.5900505	.2340499	-2.52	0.015	-1.059925	-.1201757

Wooldridge test for autocorrelation in panel data  
H0: no first-order autocorrelation  
F( 1, 49) = 6.441  
Prob > F = 0.0144

Fuente: Cálculos de los autores.

En la *Tabla 5* podemos encontrar la prueba de heterocedasticidad, donde la varianza de los errores de cada unidad transversal no es constante. Cuando la hipótesis nula (H0) se rechaza, tenemos un problema de Heterocedasticidad. En la *Tabla 5* encontramos que dicha hipótesis se rechaza, lo cual nos indica que existe un problema de heterocedasticidad.

**Tabla 5. Prueba de Heterocedasticidad**

```

Fixed-effects (within) regression
Group variable: mun
Number of obs   =    227
Number of groups =    54

R-sq:  within = 0.4185
       between = 0.7519
       overall = 0.6828

Obs per group: min =    2
               avg  =   4.2
               max  =    5

corr(u_i, Xb) = 0.7106
F(6,167)      =   20.03
Prob > F      =   0.0000
    
```

logpibmun	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
loggastomun	.1469421	.0524786	2.80	0.006	.0433352 .2505491	
logregalia~n	.0040472	.0114528	0.35	0.724	-.0185638 .0266582	
capahorrmun	.0152696	.0018216	8.38	0.000	.0116733 .0188659	
logpartedu~n	.2984645	.0883652	3.38	0.001	.1240077 .4729214	
logpartsal~n	-.2051381	.2019434	-1.02	0.311	-.6038291 .1935529	
logaguapot~e	-.2550845	.1847194	-1.38	0.169	-.6197707 .1096017	
_cons	5.491193	2.588316	2.12	0.035	.3811554 10.60123	
sigma_u	1.0740428					
sigma_e	.21861575					
rho	.96021774	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(53, 167) = 32.27 Prob > F = 0.0000

. xttest3

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity in fixed effect regression model

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

chi2 (54) = 8.8e+28

Prob>chi2 = 0.0000

Fuente: Cálculos de los autores.

Debido a que se presentan problemas de autocorrelación y heterocedasticidad, lo más conveniente para corregirlos es por medio de estimadores de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (Feasible Generalized Least Squares o FGLS), o bien con Errores Estándar Corregidos para Panel (Panel Corrected Standard Errors ó PCSE).<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Para una introducción técnica pero fácil de entender sobre las propiedades de FGLS y PCSE, ver: Nathaniel Beck, "Time-Series-Cross-Section Data: What Have We Learned in the Past Few Years?", *Annual Review of Political Science*, 4: 271-93 (2001).

**Tabla 6. Corrección de Autocorrelación y Heterocedasticidad**

VARIABLES	(1) logpibmun
loggastosmun	0.565*** (0.0828)
logregaliasmun	0.0162 (0.0189)
capahorrmun	0.0240*** (0.00300)
logpartedumun	0.481*** (0.106)
logpartsaludmun	-0.0433 (0.149)
logaguapotable	-0.439** (0.201)
Constant	-1.512 (1.359)
Observations	227
Number of mun	54

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: Cálculos de los autores.

Al realizar la corrección de la autocorrelación y la heterocedasticidad en la *Tabla 6*, los resultados obtenidos sugieren que las variables explicativas tienen un impacto en el PIB municipal casi similar al visto en la regresión original, ya que las variables significativas permanecieron siendo las mismas, pero con un nivel de significancia diferente. Encontramos que la variable gasto municipal (loggastosmun) tiene signo positivo y es significativa. Un incremento del 1% del gasto municipal afecta positivamente en 0,565% al PIB municipal. La variable capacidad del ahorro municipal (capahorrmun) tiene signo positivo y es significativa al 1%. Es decir, cuando aumenta una unidad la capacidad de ahorro municipal afecta en 2,40% al PIB municipal. La variable participación en educación

municipal ( $\log\text{partedumun}$ ) tiene signo positivo y es significativa. Un incremento del 1% de la participación en educación afecta positivamente en 0,481% al PIB municipal. Por último, la variable agua potable ( $\log\text{aguapotable}$ ) tiene signo negativo y es significativa.

## **6. Conclusiones**

Este trabajo analiza la importancia del Sistema General de Regalías y cómo estos recursos afectan de manera positiva el crecimiento económico de los municipios de los departamentos del Meta y el Cesar. Igualmente se tiene en cuenta otros factores determinantes que pueden contribuir al crecimiento municipal, como lo son los gastos municipales, la capacidad de ahorro, la salud, la educación o el agua potable. Es importante resaltar que son escasos los estudios con referencia a la implementación de la reforma en el Sistema General de Regalías en los municipios del país. Este tema nos concierne a todos, pues a partir de estos recursos se puede financiar diversos proyectos de desarrollo que generaran un crecimiento económico en estos municipios.

A partir del estudio realizado con los municipios del Meta y el Cesar, se encuentra que uno de los aspectos positivos con el nuevo Sistema General de Regalías fue la distribución que se dio a estas entidades territoriales generando una cobertura nacional. Ya que muchos de los municipios no son productores de petróleo y carbón, éstos se vieron beneficiados por estos ingresos adicionales. En el caso del departamento del Cesar encontramos que pasado un año de la reforma de Regalías, el PIB municipal creció en una proporción relativamente pequeña, y sólo hay dos municipios que cuentan con un PIB elevado que son Valledupar y La Jagua de Ibirico. Estos dos municipios son unos de los mayores productores de carbón, y a su vez los que mayores ingresos tributarios reciben. Por otro lado, el departamento del Meta contó con un crecimiento mayor en su PIB municipal. Municipios como Castilla La Nueva, Granada, Puerto Gaitán y Puerto López presentaron un incremento significativo en su PIB municipal. Los resultados obtenidos sugieren que en el modelo econométrico las

regalías municipales no son significativas para el crecimiento del PIB municipal de los departamentos del Meta y el Cesar. Los resultados son similares a los encontrados en (Bonet y Urrego, 2014) donde se concluye que después de un año de la reforma muchos factores quedaron iguales, ya que muchos de estos recursos se invierten en proyectos de bajo impacto.

Cabe mencionar que la recopilación de nuestros datos se encuentra limitada a un año posterior a la reforma. Por lo anterior resulta importante realizar una continuación de este estudio en el momento que se encuentren más datos disponibles.

## Lista de referencias

- Bohórquez, J. 2013. *Evolución del régimen de regalías en Colombia a partir de la Constitución Política de 1991*. Universidad Autónoma del Caribe. Pág.139.
- Bonet, J. y Urrego, J. 2014. El Sistema General de Regalías: *¿mejoró, empeoró o quedó igual?* Núm. 198. Cartagena. Banco de la Republica. Pág. 4-41.
- Amézquita, P. 2014. Minería y petróleo en Colombia: *Maldición interna de los recursos*. Universidad Sergio Arboleda. Colombia. Pág. 45-59. Vol. 35.
- Perry, G. Y Olivera, M. 2010. *El impacto del petróleo y la minería en el desarrollo regional y local en Colombia*. Fedesarrollo. Núm. 51. Pág. 3- 30.
- Enríquez, H., Barreto, C., Correa, C. Y Campo, J. 2013. Precio del suelo y regalías en Colombia: *un análisis espacial para los municipios productores de petróleo*. Núm.71.Universidad Central, Universidad Católica, Universidad Nacional y Universidad Sergio Arboleda. Bogotá. Pág.193-225.
- Galvis, L. Y Wilfried, L. 2015. Crecimiento municipal en Colombia: *El papel de las externalidades espaciales, el Capital humano y el capital físico*. Núm. 216. Cartagena. Banco De la Republica. Pág. 4-41.
- Wooldridge, J. 2010. *Introducción a la econometría Un enfoque moderno*. 4ª edición. Michigan State University. CENGAGE Learning. Pág. 10-18.
- Antunez, C. 2009. Crecimiento Económico: *Modelos de Crecimiento*. Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Pág. 238.

Romer, D. 2006. *Macroeconomía Avanzada*. 3ª Edición. Universidad de California. McGraw Hill. Pág. 6-86.

Bonet, J. 2007. *Regalías y Finanzas Públicas del Departamento del Cesar*. Núm.92. Cartagena. Banco de la República. Pág. 3- 34.

Hernández, H. 2004. *Impacto de las Regalías petroleras en el Departamento del Meta*. Villavicencio. Banco de la República. Pág. 4-46.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Colombia (Disponible en: <http://www.dane.gov.co/> Consultado el: Noviembre, 2015).

Ministerio de Hacienda. Colombia (Disponible en: <http://www.minhacienda.gov.co/> noviembre, 2015).

Sistema General de Regalías. Colombia (Disponible en: <http://www.sgr.gov.co/> noviembre, 2015).

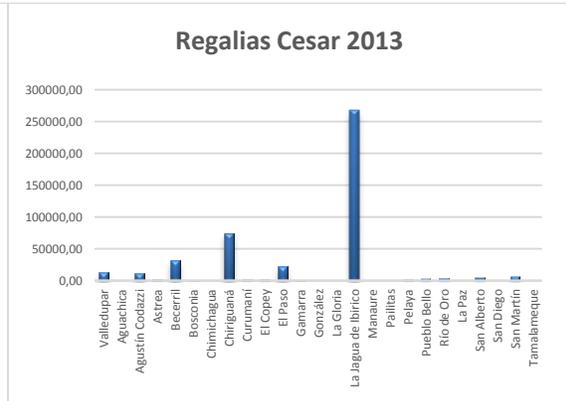
Departamento Nacional de Planeación. Colombia (Disponible en: <http://www.dnp.gov.co/> noviembre, 2015).

## Anexos

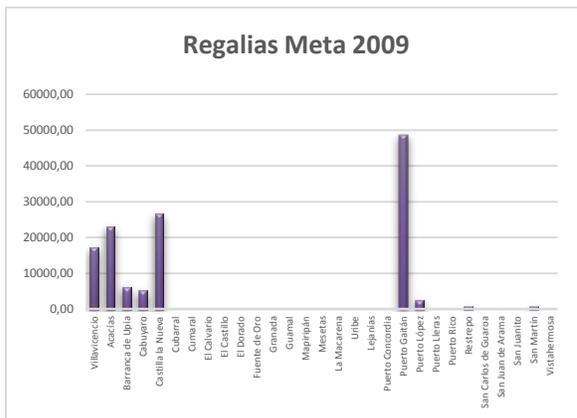
**Grafica 5. Regalías Cesar 2009 (Millones de pesos)**



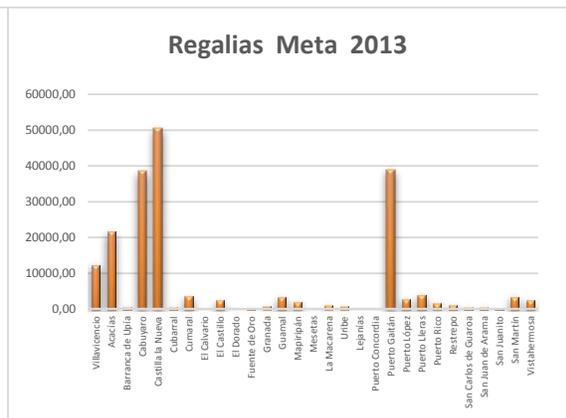
**Grafica 6. Regalías Cesar 2013**



**Grafica 7. Regalías Meta 2009 (Millones de pesos)**

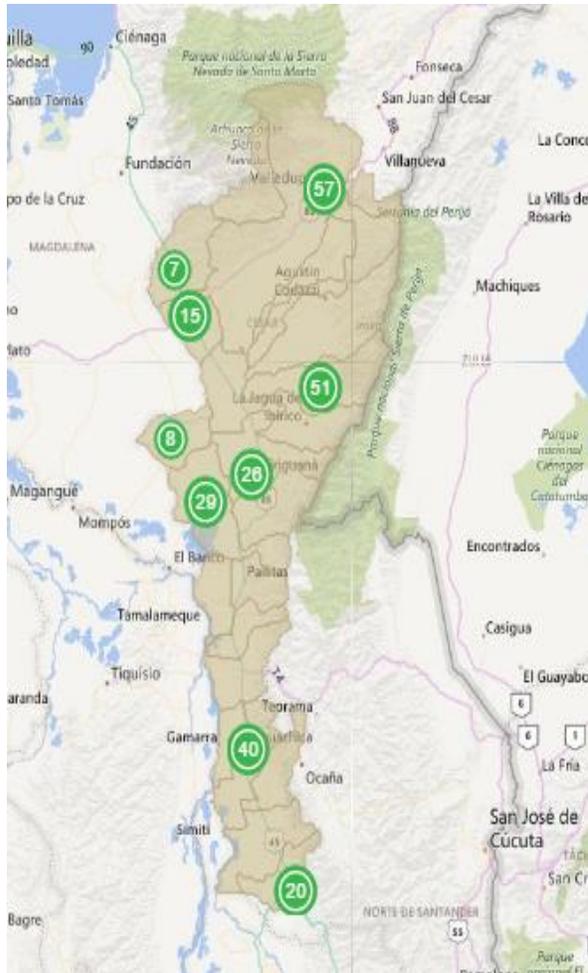


**Grafica 8. Regalías Meta 2013**

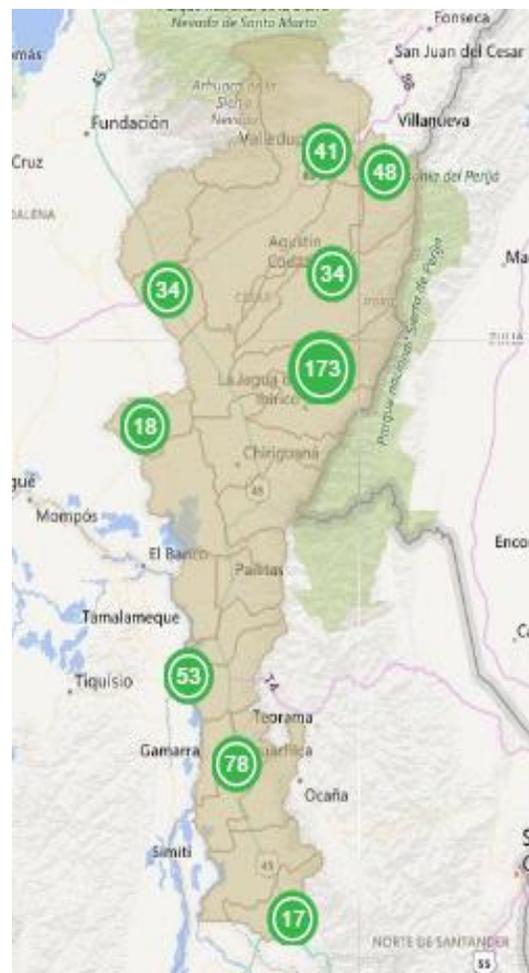


**Fuente:** elaboración de los autores.

### Proyectos de Inversión 2013 Cesar

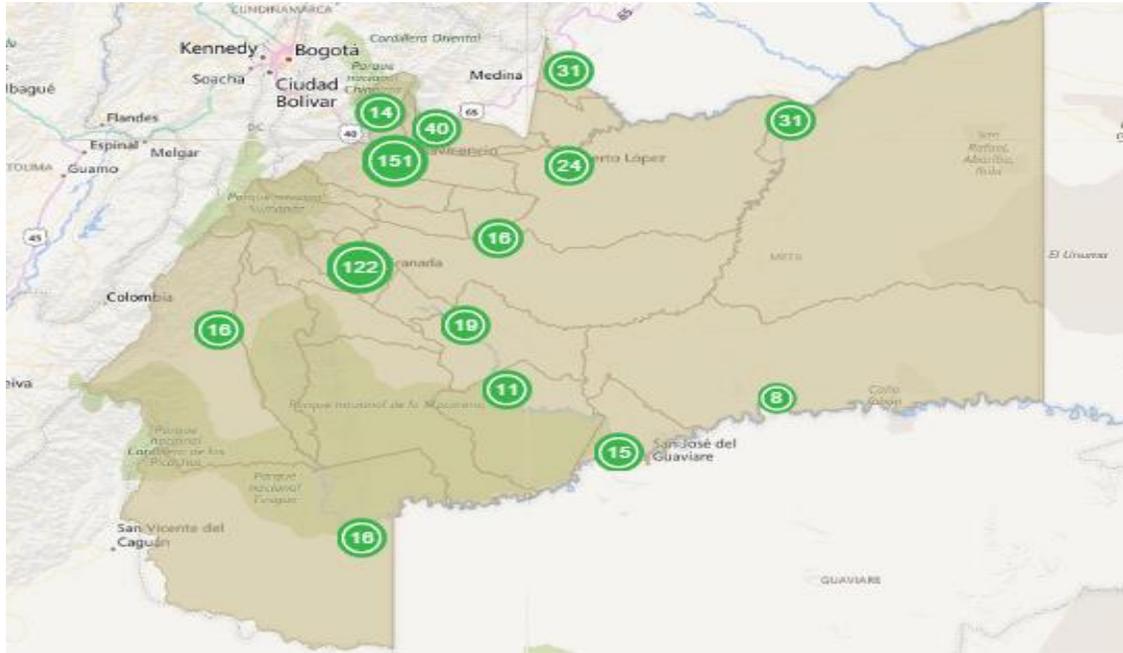


### Proyectos de Inversión 2015 Cesar

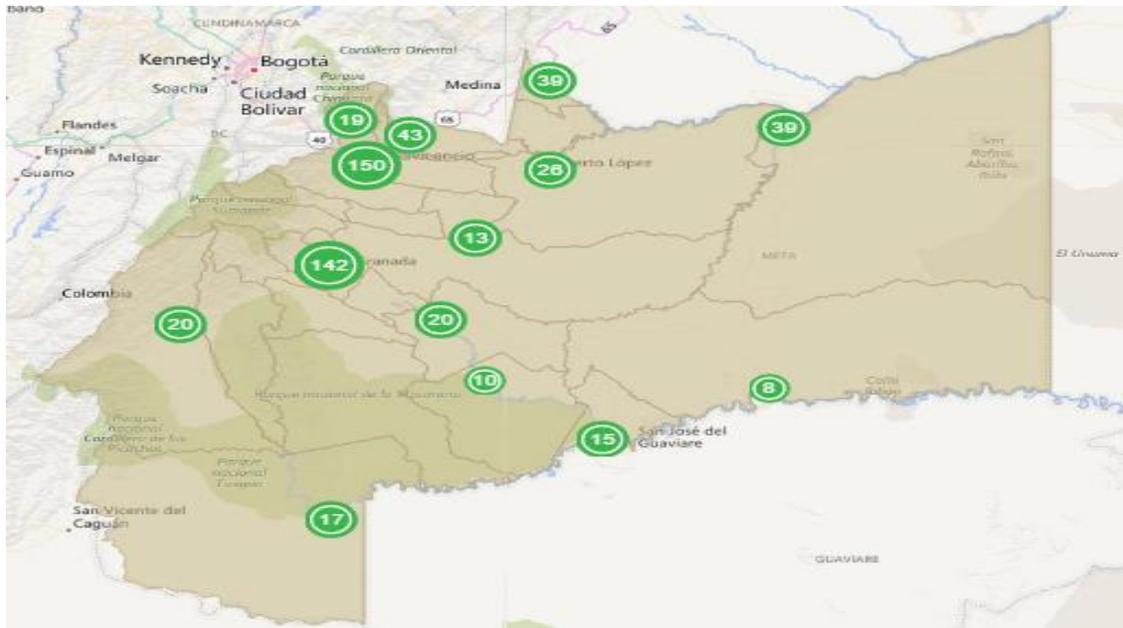


**Fuente:** Sistema General de Regalías. Colombia .Disponble en: <http://www.sgr.gov.co/>

## Proyectos de Inversión 2013 Meta



## Proyectos de Inversión 2015 Meta



**Fuente:** Sistema General de Regalías. Colombia .Disponible en: <http://www.sgr.gov.co/>