

Combatiendo la mortalidad
en la niñez: ¿Son las reformas
a los servicios básicos una
buena estrategia?

Por: Andrea Otero

Núm. 139
2011



Documentos de trabajo sobre
ECONOMÍA REGIONAL



BANCO DE LA REPÚBLICA

CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS REGIONALES (CEER) - CARTAGENA

ISSN 1692 - 3715

La serie **Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional** es una publicación del Banco de la República – Sucursal Cartagena. Los trabajos son de carácter provisional, las opiniones y posibles errores son de responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

Combatiendo la mortalidad en la niñez: ¿son las reformas a los servicios básicos una buena estrategia?

Andrea Otero*

Cartagena, Marzo de 2011

* Investigadora del Centro de Estudios Económicos Regionales –CEER del Banco de la República, sucursal Cartagena. Los comentarios a esta versión del documento pueden ser enviados a aoteroco@banrep.gov.co. Agradezco los comentarios de Adolfo Meisel, María M. Aguilera, Leonardo Bonilla, Andrés Sánchez, Laura Cepeda, Juan David Barón, Luis Armando Galvis y Javier Yabrudy. También agradezco a Julio Miguel Silva, Carmen Elisa Flórez, Juan Carlos Mendieta y Román Andrés Zárate por sus comentarios y sugerencias a una primera versión de este documento. Los errores y omisiones restantes son mi responsabilidad.

Combatiendo la mortalidad en la niñez: ¿son las reformas a los servicios básicos una buena estrategia?

Andrea Otero

Resumen

En el presente documento se analiza el impacto que las reformas introducidas por la Ley 142 de 1994 para modificar el sistema de provisión de acueducto y alcantarillado tuvieron sobre la mortalidad de menores de 5 años. Dichas reformas permitieron, por un lado, la entrada de firmas privadas al mercado de provisión de servicios públicos y, por otra parte, cambiar la persona jurídica de las empresas públicas ya establecidas para poder regirse bajo el derecho comercial privado. La estimación del impacto de la Ley 142 se realizó mediante un modelo de regresión por cuantiles con variables de tratamiento llamado *Quantile Treatment Effects*. El modelo se estimó en versión paramétrica y también en versión no paramétrica para una muestra de 492 municipios. De acuerdo con los resultados obtenidos en las dos versiones estimadas, en términos generales, las reformas no tuvieron impacto positivo sobre la mortalidad de menores de 5 años. En efecto, para los cuantiles más altos de la distribución de mortalidad, se observa que los municipios que no reformaron la provisión de los servicios de acueducto y alcantarillado, experimentaron un mayor descenso en la tasa de mortalidad que aquellos que sí reformaron.

Abstract

In this paper, we analyze the impact that the reforms introduced by the Law 142 of 1994, for the modification of the potable water and sewerage systems, had on the child mortality rate. These reforms, for one side, allowed the entrance of private companies into the public services provision market and, for the other side, they let public companies change their legal person status and operate under the private commercial law under certain conditions. We estimated the impact of the Law 142 using a quantile regression with treatment variable model called Quantile Treatment Effects. We estimated a parametric and a non-parametric version of the model for a sample of 492 municipalities. According to the results, in general, the reforms did not have any positive impact on the child mortality rate. In fact, for the higher quantiles of the distribution of mortality, we found that the municipalities which did not reform their provision of potable water and sewerage services experienced a bigger decrease in their child mortality rate than in the municipalities that reformed their services.

Palabras Claves: Mortalidad menores de 5 años, Provisión de Agua Potable y Alcantarillado, Regulación.

Clasificación JEL: C21, H41, I12, I18

Introducción

La salud no sólo es uno de los insumos más importantes para la formación de capital humano de un país, sino que también debería ser un objetivo por sí mismo. Autores como Banerjee, Deaton y Duflo (2004) han mostrado que existe una fuerte correlación entre el desarrollo económico y la salud de los individuos, medida a través de variables como esperanza de vida al nacer, tasas de morbilidad, tasas de mortalidad, entre otras, ya que estos indicadores arrojan señales importantes acerca del bienestar y productividad de los individuos, y del compromiso del Estado con sus habitantes.

Así, las herramientas de política con las que cuentan los gobiernos que permitan mejorar la salud de la población tienen un impacto positivo para el desarrollo de la sociedad, y si son efectivas, deberían ser replicadas. Sobre todo, cuando se tiene en cuenta que quienes tienen una condición física más vulnerable son los niños.

En particular, para Colombia la tasa de mortalidad de menores de 5 años¹ en 1990 era de 37.4 muertes por cada mil niños nacidos vivos. Y para 2015, dado el compromiso que el Estado adquirió al firmar la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas se espera disminuir este indicador a 17 muertes por cada mil nacidos vivos. Sin embargo, aunque los objetivos en cuanto a mortalidad de menores de 5 años son claros, el camino que se debe recorrer para cumplirlos es extenso. Sin hacer una lista exhaustiva, entre las alternativas existentes para cumplir esta meta se encuentran las siguientes: programas de vacunación, terapia de rehidratación oral para prevenir las muertes por enfermedad diarreica aguda, programas de alimentación como los comedores escolares, promoción de la importancia del lavado de manos, y políticas de acceso a agua potable y saneamiento básico, entre otras.

De la mano con este último enfoque, diferentes estudios muestran que mayores coberturas de los servicios de agua potable y alcantarillado están asociadas a disminuciones en la tasa de mortalidad de niños menores de 5 años (Lee et al, 1997; Lavy et al, 1996; Esrey et al, 1991; Behrman y Wolfe, 1987). Y, del mismo modo, otros autores como

¹ Para este estudio, la mortalidad de menores de 5 años se define como la relación entre las defunciones de niños menores de 5 años y la población entre 0 y 5 años para cada municipio. La definición clásica de mortalidad infantil es defunciones de niños menores de 5 años por cada mil nacidos vivos. Cuando se esté haciendo referencia a la definición clásica, se hará de manera explícita.

Galiani, Gertler y Schargrotsky (2005), también consideran que para generar un impacto positivo sobre las tasas de mortalidad de menores vía coberturas de agua y alcantarillado, es conveniente privatizar las empresas prestadoras de dichos servicios, ya que no sólo proveerán mayores coberturas sino que también mejorarán la calidad del servicio, serán más eficientes e invertirán más en infraestructura.

Sin embargo, al evaluar la privatización de servicios públicos como la provisión de agua potable y alcantarillado, se debe tener en cuenta que estos sectores tienen repercusiones sobre la salud de los ciudadanos, las cuales se traducen en externalidades tanto positivas como negativas², lo que implica que en muchos casos la privatización no es más apropiada que la prestación del servicio por parte del Estado (Granados, 2008; Shirley, 2000; Estache et al, 2001).

En el caso colombiano, se expidió en 1994 la Ley 142 o mejor conocida como Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios, como una alternativa que permitiría obtener lo mejor de las dos situaciones: los beneficios sociales que se obtienen de la provisión de servicios por parte del Estado y las ventajas en términos de eficiencia de la provisión privada.

Entre otros aspectos, la Ley 142 proporcionó la posibilidad de incorporar capital privado a las empresas públicas, promovió la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado por medio de otros prestadores diferentes al municipio de forma directa y reguló la conformación de las empresas de servicios públicos, E.S.P., las cuales deberían ser manejadas como empresas privadas aunque parte de su capital puede ser público.

En este documento se busca evaluar el efecto que tiene el tipo de prestador³ de los servicios de acueducto y alcantarillado sobre la mortalidad de los niños menores de 5 años.

² Un ejemplo de externalidades positivas causadas por servicios de acueducto y alcantarillado eficientes es la prevención de epidemias de cólera. Si una persona se enferma de cólera y existe un sistema de manejo de residuos y de agua potable deficiente, se puede contaminar la fuente de agua de una comunidad completa y diseminar la enfermedad a toda la comunidad. Por el contrario, si se cuenta con un buen sistema de acueducto y alcantarillado, si una persona se enferma de cólera, las demás no están en peligro de contraer la enfermedad al consumir agua de fuentes contaminadas porque precisamente el agua que consumirían es potable y libre de patógenos.

³ Para efectos de este documento, sólo se considera como único proveedor de los servicios de acueducto y alcantarillado del municipio, al que atiende una mayor fracción de la población. Es decir, en los municipios con más de un prestador, fue seleccionado aquel que atendía una mayor proporción de personas.

Esto con el fin de determinar si la política de reformar los sistemas de provisión de acueducto y alcantarillado tiene algún impacto sobre dicha mortalidad y, en caso de tenerlo, determinar si es homogéneo sobre la distribución de la mortalidad en la niñez, o si es mayor (menor) en algunas regiones de la distribución.

Este artículo consta de ocho secciones adicionales a esta introducción. La segunda sección presenta las características de la mortalidad de niños menores de 5 años y los mercados de agua y saneamiento básico para Colombia. La tercera sección incluye una breve revisión del marco jurídico sobre servicios públicos de acueducto y alcantarillado y, adicionalmente, explica la Ley 142 de 1994 y sus implicaciones sobre la provisión de los servicios de agua y saneamiento básico. La cuarta sección, contiene la revisión de la literatura sobre estudios de caso en otros países y para el caso de Colombia. La sección cinco incluye el origen de los datos utilizados y la caracterización de la muestra. Más adelante, la sexta sección presenta la metodología a seguir y la estrategia de estimación. Luego, en la séptima sección se presentan los resultados. Finalmente, se discuten las conclusiones y posibles recomendaciones de política.

2. Mortalidad de niños menores de 5 años y mercados de agua potable y saneamiento básico

2.1. Mortalidad de menores de 5 años en Colombia

Cada día mueren, según la UNICEF, cerca de 29,000 niños menores de 5 años alrededor del mundo, y en la mayoría de los casos, sus muertes se podrían haber evitado con una intervención oportuna. Entre las principales causas de mortalidad se encuentran la diarrea, el paludismo, las infecciones neonatales, la neumonía, el parto prematuro y la falta de oxígeno al nacer, las cuales en total representan más del 70% de las muertes de niños en el mundo (UNICEF, 2000).

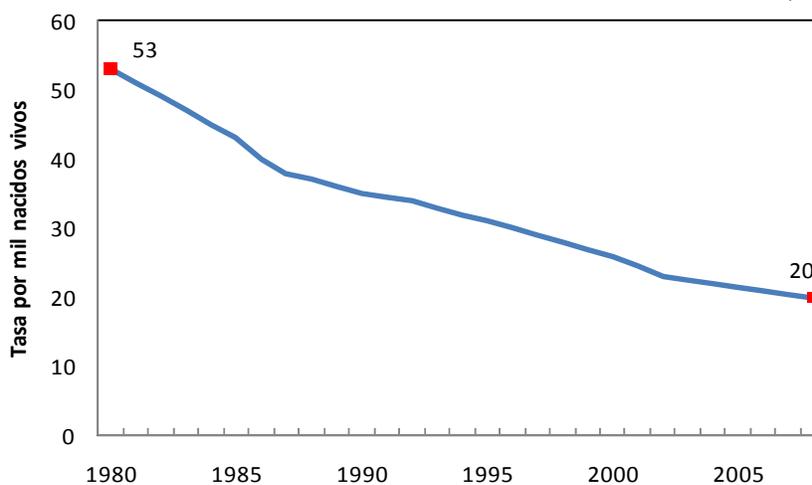
Con el fin de combatir éste, y otros males, en septiembre de 2000, 189 países firmaron la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas, en la que se comprometieron a cumplir una serie de objetivos enfocados a combatir la pobreza en todas sus dimensiones y a realizar un riguroso seguimiento de cada una de las metas propuestas para el

cumplimiento de los objetivos. Entre los Objetivos del Milenio se encuentran reducir, en el período comprendido entre 1990 y 2015, la mortalidad de los niños menores de 5 años en dos terceras partes; y, reducir a la mitad el porcentaje de personas sin acceso permanente al agua potable y a los servicios básicos de saneamiento.

En particular, Colombia se comprometió a reducir la tasa de mortalidad de menores de 5 años de 35 muertes por cada mil niños nacidos vivos en 1990 a 17 muertes al finalizar el lapso de tiempo estipulado para el cumplimiento de la meta⁴, y para el objetivo de agua potable y saneamiento básico, se debe proveer a 7.7 millones de personas con el primer servicio y 9.2 millones de personas con el segundo, sólo tomando en consideración la población del área urbana (Granados, 2008).

Haciendo un recuento de los registros históricos de mortalidad de menores de 5 años para el país, se evidencia que la tendencia es decreciente en el tiempo. Como se observa en el Gráfico 1, a comienzos de la década de 1980, la mortalidad de menores llegaba a 53 muertes por cada mil nacidos vivos, y para 2008, esta cifra era de 20 muertes por cada mil nacidos vivos.

Gráfico 1. Tasa de mortalidad de menores de 5 años en Colombia, 1980-2008



Fuente: ENDS 2005 y Estadísticas-Indicadores básicos UNICEF.

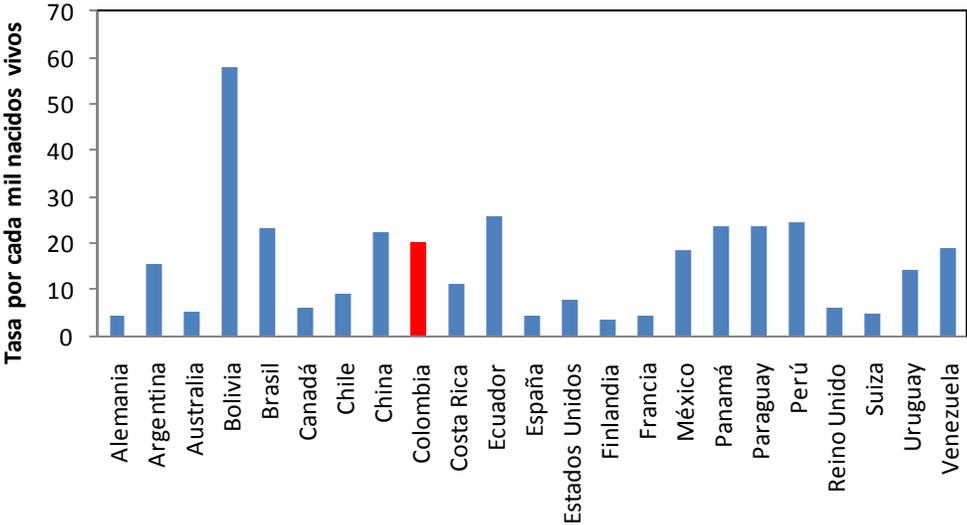
Según Silva y Andia (2006), en el año 2000, las enfermedades infecciosas intestinales ocasionaron el 8.3% de las muertes de los niños entre 1 y 5 años. Los autores también

⁴ Estadísticas de UNICEF para Colombia. Indicadores básicos.

reportaron que a nivel departamental, la incidencia es mucho mayor en aquellas zonas con menores recursos disponibles. Por ejemplo, para el mismo año las enfermedades intestinales infecciosas fueron responsables del 19.6% de las muertes de los niños entre 1 y 5 años de La Guajira, mientras que en Bogotá, el mismo indicador fue de 2.6%.

En el Gráfico 2, se presentan las tasas de mortalidad de menores de 5 años para varios países del mundo, donde se puede observar que los países de la OECD tienen una tasa de mortalidad promedio de 5 muertes por cada mil nacidos vivos, mientras que en Sudamérica, dicha tasa es de 23.2. Colombia, para el mismo período de tiempo tiene una tasa de mortalidad promedio de 20.4. Si bien, el desempeño del país es mejor que el de sus pares sudamericanos, sigue siendo una tasa significativamente alta en comparación con los países desarrollados, e incluso con relación a Chile (9), Uruguay (14.3), Argentina (15.4) y Venezuela (18.8).

Gráfico 2. Tasa de mortalidad de menores de 5 años por países, 2005-2009 promedio (tasa por mil nacidos vivos)



Fuente: Estadísticas, Banco Mundial

De modo que al revisar de forma conjunta la información expuesta, se hace evidente la necesidad de disminuir la probabilidad de que un menor de 5 años muera, tanto a nivel de país para lograr la convergencia hacia los niveles de los países de la OECD, como al interior del país para reducir las brechas existentes entre departamentos y municipios, las cuales en muchas ocasiones, logran ser mayores que cuando se compara a Colombia con los demás países del mundo.

2.2. Características de los mercados de agua potable y alcantarillado

La provisión de los servicios de agua potable y alcantarillado tiene características de monopolios naturales, dados los altos costos fijos que existen para entrar a competir en estos mercados y las economías de escala derivadas de la prestación de dichos servicios (Galiani et al, 2005; Noll et al, 2000). Por el lado de la demanda de agua potable, un rasgo característico es que en las cantidades necesarias para garantizar la vida, se comporta de manera inelástica (Galiani et al, 2005), dado que es un bien indispensable para garantizar la vida de cada individuo sin importar edad o condición socioeconómica.

Por otra parte, también se tiene que los servicios de agua potable y saneamiento básico traen consigo externalidades tanto positivas como negativas⁵. Lo que en conjunto con los factores anteriormente expuestos, parecería indicar que el Estado es el proveedor por excelencia de este tipo de servicios, ya que puede internalizar las externalidades, y al mismo tiempo, evitar que las empresas privadas seleccionen a sus potenciales clientes por medio de la capacidad de pago al fijar un precio muy alto por el uso de estos servicios.

Sin embargo, varios estudios sugieren que la privatización de las empresas públicas trae consigo mejoras considerables en cuanto a la calidad del servicio, productividad y rentabilidad de la empresa en cuestión (Megginson et al, 1994; Barberis et al, 1996; Frydman et al, 1999; La Porta y López-de-Silanes, 1999).

Otros argumentos a favor de la privatización incluyen: la disminución del control político dentro de las empresas públicas por parte de los políticos de turno, que buscan beneficiarse ellos mismos o a terceros, empresas con plantas de personal del tamaño adecuado para sus operaciones, reducción de la corrupción e inversión de manera óptima en capital físico (Shleifer y Vishny, 1994; Shleifer, 1994; Galiani et al, 2005).

Debido a las ventajas descritas, el Estado, en algunas ocasiones, considera la posibilidad de privatizar este tipo de empresas, las cuales al cambiar de forma jurídica y

⁵ Según Galiani et al. (2005), en el caso de las externalidades positivas, cabe señalar la alta morbilidad que presentan las enfermedades causadas por el consumo de agua no potable. Así al evitar que una persona se enferme, se beneficia a una comunidad completa. De otra parte, un ejemplo de externalidad negativa ocurre cuando se contamina una fuente de agua natural que usa una comunidad y sus habitantes continúan tomando agua de ella, causándoles enfermedades e incluso la muerte.

administrativa, podrían volverse más eficientes, y en el caso particular de las empresas de agua y alcantarillado, llegarían a cumplir las metas propuestas en cuanto a aumentos de la cobertura y mejoras en la calidad de los servicios prestados.

2.3. Los servicios de agua potable y alcantarillado en Colombia

El mercado competitivo de servicios públicos en el país es relativamente reciente, ya que sólo a partir de 1991, se sugirió abrir este sector de la economía para que las empresas privadas y públicas participaran por igual. Antes de esa fecha, la provisión de los servicios públicos, y en particular, de agua potable y alcantarillado se encontraba en manos del Estado de manera exclusiva.

Respecto a la información disponible acerca de las coberturas de los servicios de acueducto y alcantarillado, los municipios siguen sin reportar los datos de manera precisa al DANE⁶. En especial, un alto porcentaje de ellos no desagrega la información por sectores urbano y rural, lo cual es fundamental para poder diseñar políticas públicas adecuadas. Cuando se habla de calidad, existe aún menos información disponible.

A pesar de las limitaciones encontradas, en la Tabla 1 se presenta un breve resumen sobre las coberturas de dichos servicios para los años 1993 y 2005, que permiten comparar en el tiempo cómo ha sido su evolución⁷. Con base en la información presentada, se observa que en los dos años evaluados las coberturas de acueducto son sistemáticamente más altas que las de alcantarillado. Para 1993, la cobertura de acueducto era de 79.7% y la de alcantarillado apenas de 63%. También se encuentra que la brecha existente entre acueducto y alcantarillado se ha ido cerrando en el tiempo, pasando de presentar una diferencia de cerca de 17 puntos porcentuales en 1993 a sólo 10 puntos porcentuales en 2005. Para ese año, las coberturas se incrementaron, aunque el comportamiento del acueducto fue menos dinámico que el sector de alcantarillado. Para el primero se logró una cobertura de 83.4%, mientras que en el segundo sector se llegó a 73.1%.

⁶ Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas.

⁷ La información sobre coberturas de acueducto y alcantarillado para 1993 y 2005 se obtiene de los censos realizados en cada uno de dichos años.

A nivel urbano-rural, las diferencias son abismales. En cuanto al servicio de acueducto, a nivel urbano presentaba una cobertura del 94.3% en 2005, y apenas si llegaba al 47% a nivel rural. En el caso del alcantarillado, la situación es todavía peor: para las áreas urbanas la cobertura es aproximadamente del 90%, mientras que para el área rural sólo es del 17.8%. Además, en el caso del alcantarillado, la brecha urbano-rural ha ido creciendo en el tiempo contrario a lo que sucede con el servicio de acueducto.

Tabla 1. Coberturas de los servicios de acueducto y alcantarillado, 1993 y 2005

Servicio	Censo 1993	Censo 2005	Incremento
Urbano			
Acueducto	92.2%	94.3%	2.1%
Alcantarillado	81.8%	89.7%	7.9%
Rural			
Acueducto	35.0%	47.1%	12.1%
Alcantarillado	14.6%	17.8%	3.2%
Total nacional			
Acueducto	79.7%	83.4%	3.7%
Alcantarillado	63.0%	73.1%	10.1%

Fuente: Cálculos de la autora con base en Censo 1993 y Censo 2005, DANE.

3. Marco jurídico de los servicios de acueducto y alcantarillado en Colombia

En Colombia, los servicios de acueducto y alcantarillado cuentan con un amplio marco normativo que busca controlar, regular y vigilar la prestación de dichos servicios para que sean oportunos y eficientes. Las principales normas vigentes se presentan en la Tabla 2, donde se puede observar la regulación que se inició en 1991 con la introducción de la Constitución Política. En la Constitución de 1991 se buscó promover la descentralización en la prestación de los servicios públicos, incluidos los servicios de acueducto y alcantarillado, a través de un esquema que permitía pasar de la prestación de dichos servicios de manos del Estado a la prestación por medio de empresas tanto públicas como privadas o mixtas que quisieran participar en estas actividades económicas. Bajo este nuevo esquema, el Gobierno Nacional pasaría a ser el ente supervisor y los municipios serían los encargados de garantizar la prestación de un servicio eficiente a través de las empresas contratadas para este fin.

Por otro lado, para reglamentar lo propuesto por la Constitución, se expidió la Ley 142 de 1994, la cual introdujo reformas sustanciales en la prestación de los servicios domiciliarios. Adicionalmente, propuso los requisitos para la participación privada en la prestación de dichos servicios, con el propósito de generar mayor competencia dentro del mercado de servicios encaminada a aumentar la eficiencia y reducir las tarifas para los estratos más bajos. Aspectos más relevantes de esta ley se tratarán más adelante.

Las leyes 632 y 689, en general, modificaron algunos apartes de la Ley 142. Lo mismo que los decretos 1713 y 838, los cuales buscan complementar lo propuesto en la Ley 142 y la Constitución. Las dos resoluciones que se citan en la Tabla 2, presentan las metodologías de costos y tarifas de los servicios de acueducto, alcantarillado y de aseo.

Tabla 2. Marco normativo vigente sobre servicios de acueducto y alcantarillado

Norma	Disposición
Constitución Política de 1991 Art. 333, 365, 366, 367, 368, 369 y 370	Modelo de descentralización en la prestación de servicios públicos.
Ley 142 de 1994	Régimen de servicios públicos domiciliarios.
Ley 632 de 2000	Modifica la Ley 142 en cuanto a la prestación del servicio de aseo.
Ley 689 de 2001	Modifica la Ley 142.
Decreto 1713 de 2002	Reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
Decreto 838 de 2005	Modifica el Decreto 1713 con relación a la disposición final de los residuos sólidos.
Resolución 287 de 2004	Metodología de costos y tarifas para los servicios de acueducto y alcantarillado.
Resolución 351 y 352 de 2005	Metodología de costos y tarifas para el servicio de aseo.

Fuente: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

3.1. La ley 142 de 1994 o Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios

Por medio de este nuevo arreglo institucional, se introdujeron importantes reformas al sector de acueducto y alcantarillado como la creación de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. También se pretendía incrementar las inversiones realizadas en dichos sectores para mejorar la infraestructura. De igual manera, se buscó incentivar la participación ciudadana como mecanismo de vigilancia y control en la prestación del servicio y proteger a la población más vulnerable, mediante el diseño de un esquema de subsidios que les permite tener acceso a los servicios a muy bajo costo.

Del mismo modo, incentivó a que los municipios que prestaban los servicios de forma directa, lo hicieran por medio de empresas especializadas o mediante ciertos arreglos jurídicos, con el fin de convertir la provisión directa de manos del municipio en una excepción. Al mismo tiempo, fomentó la transformación de las empresas públicas en Empresas Industriales y Comerciales del Estado de nivel municipal, cuya denominación no las obligaba a convertirse en sociedades por acciones pero bajo esta figura podían beneficiarse del derecho comercial privado. También se definió la naturaleza jurídica de las nuevas empresas que quisieran entrar a competir en el mercado de acueducto y alcantarillado, obligándolas a que se convirtieran en sociedades por acciones denominadas Empresas de Servicios Públicos. Así, en general, la Ley pretendía incorporar lo mejor de la provisión pública a las ventajas de la provisión privada, con el fin de volver más eficientes las empresas prestadoras de servicios públicos y beneficiar a los usuarios, con especial énfasis en la población de escasos recursos, e incentivar a que la provisión por parte de los municipios fuera la excepción y no la norma general.

Como consecuencia de la introducción de la ley, se inició un proceso de transformación de las empresas prestadoras del servicio de acueducto y alcantarillado, que hizo que algunos municipios decidieran reformar su empresa prestadora como lo indicaba la ley o dejaran la provisión en manos del municipio. En efecto, es esta ley la que permite introducir una variable de tratamiento en el modelo que se estimará más adelante, ya que los municipios pueden clasificarse en dos grandes grupos: municipios que reformaron su sistema de provisión de acueducto y alcantarillado y municipios que no lo reformaron.

En la Tabla 3 se puede observar que el 44% de los municipios del país se acogieron a la reforma propuesta por la ley. Los demás municipios se dividieron de la siguiente manera: el 49% no modificó su prestador; y el 7% restante, contrató el servicio con organizaciones comunitarias autorizadas, que para efectos de este trabajo no se tendrán en cuenta.

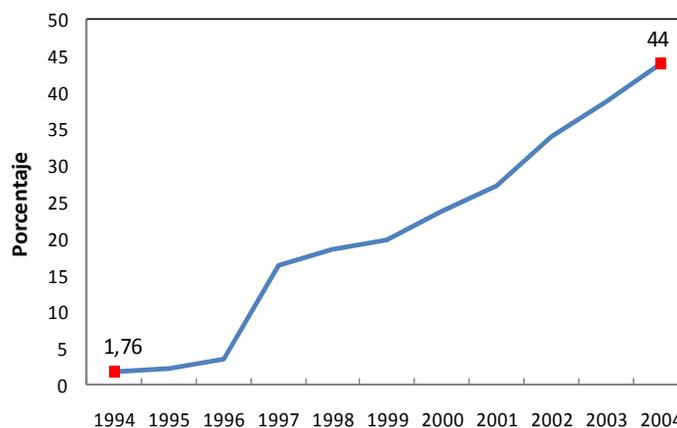
Tabla 3. Reformas en el sector de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado a 2004.

Prestador	No. de municipios
De público a ESP o EICE	479
Siempre público	540
Otro	80
Total	1,099

Fuente: Cálculos de la autora con base en Sistema Único de Información de Servicios Públicos y Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

El Gráfico 3, presenta el comportamiento en el tiempo de la decisión de reformar la provisión de los servicios de acueducto y alcantarillado por parte de los 479 municipios que efectivamente reformaron su sistema. Es importante observar que en 1997 se da un salto importante en el número de municipios que reformaron la manera en que prestaban sus servicios. Y nuevamente, a partir de 2002, se incrementa significativamente el número de municipios que reformaron el modo de prestación de los servicios.

Gráfico 3. Porcentaje de municipios que reformaron su sistema de acueducto y alcantarillado.



Fuente: Cálculos de la autora con base en Sistema Único de Información de Servicios Públicos y Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

4. Estudios de caso: evidencia internacional y nacional

Abou-Ali (2002) en su trabajo “The effect of water and sanitation on child mortality in Egypt”, usa un modelo de duración de tres partes para estimar la muestra completa de niños. Para la mortalidad neonatal usa un modelo probit, y para los infantes de hasta un año de edad y los niños entre uno y cinco años de edad, recurre a modelos de duración no paramétricos, semi-paramétricos y paramétricos, para controlar por diferencias entre los hogares en términos ambientales y socio demográficos. El autor encuentra que el acceso al agua potable y al saneamiento básico reduce la mortalidad en la niñez, teniendo mayor impacto el saneamiento sobre la mortalidad.

Luego, en 2002, Abou- Ali en conjunto con otros autores presentan un nuevo trabajo “Evaluating the Impact of Egyptian Social Fund for Development Programs”, en el cual por medio del uso de la técnica de propensity score matching (vecino más cercano, Kernel, entre otros), miden el impacto de los fondos sociales de Egipto sobre diferentes variables como el porcentaje de pobreza núcleo, mortalidad de menores de 5 años, analfabetismo y empleo.

El fondo tiene seis programas diferentes, entre los cuales se encuentran intervenciones para aumentar la provisión de agua potable y saneamiento. Los resultados sobre la provisión de agua potable, muestran que al aumentar el acceso a este servicio se reduce el gasto de los hogares en agua y salud, y también la mortalidad de menores de 5 años. Las intervenciones en saneamiento también han reducido el gasto en saneamiento y reducido dicha mortalidad.

Galdo y Briceño (2005), en su trabajo “Evaluating the impact on child mortality of a water supply and sewerage expansion in Quito: is water enough?” mediante el método Propensity Score Matching calculan el impacto de intervenciones en agua y alcantarillado sobre la mortalidad de los niños menores de 5 años y materna. Los autores encontraron que, en promedio, dependiendo del tipo de variable de impacto que se usara, el efecto de estas intervenciones sobre la mortalidad se encuentra entre 7.2% y 9%.

Otro trabajo importante en este campo fue realizado por Galiani, Gertler y Schargrodsky (2002), bajo el título “Water for life: the impact of the privatization of water

services on child mortality”, en el cual los autores miden el impacto de la privatización en la provisión de agua en Argentina mediante el uso de un modelo de duración para estudiar los determinantes de la privatización y diferencias en diferencias sobre un soporte común para estimar el efecto de la privatización sobre la mortalidad en la niñez. Los autores encontraron que la privatización está asociada a reducciones significativas en las tasas de mortalidad de niños menores de 5 años por enfermedades infecciosas y parasitarias entre 5% y 7%, teniendo un efecto más notorio en las zonas más pobres.

Gamper-Rabindran, Khan y Timmins (2008), en “The impact of piped water provision on infant mortality in Brazil: a quantile panel data approach”, estudian el impacto que el agua potable tiene sobre la mortalidad de los niños menores de 1 año mediante el uso de la técnica econométrica efectos del tratamiento por cuantiles (QTE) en datos panel. Los autores encuentran que la provisión de agua potable en Brasil está altamente correlacionada con determinantes observables y no observables de la tasa de mortalidad de menores de 1 año, ocasionando un importante sesgo. Sin embargo, no existen instrumentos apropiados para la provisión de agua potable, y usar efectos fijos no es posible bajo regresiones por cuantiles. Luego de seguir la estrategia propuesta por Chen y Khan (2007), los autores encuentran que la provisión de agua potable reduce mucho más la mortalidad infantil en los cuantiles altos de la distribución de la mortalidad que en los cuantiles bajos.

Para el caso colombiano, en la actualidad existen dos trabajos. El primero fue realizado por Barrera y Olivera (2007), llamado “Does society win or lose as a result of privatization? Provision of public services and welfare of the poor: the case of water sector privatization in Colombia”, en donde los autores por medio de la metodología diferencias en diferencias con variaciones en el tiempo, encuentran cuatro resultados importantes: (i) la privatización en áreas urbanas incrementó el acceso a agua potable, tuvo un efecto positivo sobre la calidad del servicio, mejoró la salud de los individuos y también la frecuencia con la que llegaba el servicio; (ii) la privatización aumentó el precio del agua en los quintiles más bajos; (iii) en los municipios privatizados con gobiernos con buenas capacidades técnicas, hay efectos positivos sobre cobertura, calidad y precio; y, (iv) los efectos positivos de la privatización en áreas rurales se ven opacados debido al impacto de la privatización sobre las coberturas y el precio (menor cobertura y mayor precio). Así, los

autores consideran que los beneficios encontrados en las áreas urbanas deberían expandirse a las áreas rurales y enfocar más el servicio a la población más pobre.

El segundo estudio, realizado por Granados (2008), se titula “¿Contribuyen las reformas al progreso social?, el caso de los servicios de acueducto y alcantarillado y la mortalidad infantil en Colombia 1990-2004”. La autora utiliza un modelo logit con el fin de estimar la probabilidad de reformar la prestación de servicios en determinado municipio, y encuentra que la tasa de mortalidad de menores de 5 años no se correlaciona con la decisión de privatizar o no el servicio. Más adelante, Granados estima mediante el uso de diferencias en diferencias el efecto de las reformas sobre el acceso a los servicios y la mortalidad de menores de 5 años, encontrando que la provisión de dichos servicios por parte del municipio de manera directa generaba mejores resultados sobre la mortalidad de los menores que cuando lo realizaba prestadores especializados. En efecto, la autora encuentra que en los municipios de más de 2,500 suscriptores que reformaron la prestación del servicio, presentaban una tasa de mortalidad por enfermedades infecciosas y transmisibles superior en 0.096% a la de los municipios que mantuvieron la prestación del servicio en cabeza del gobierno local.

5. Datos

5.1. Universo

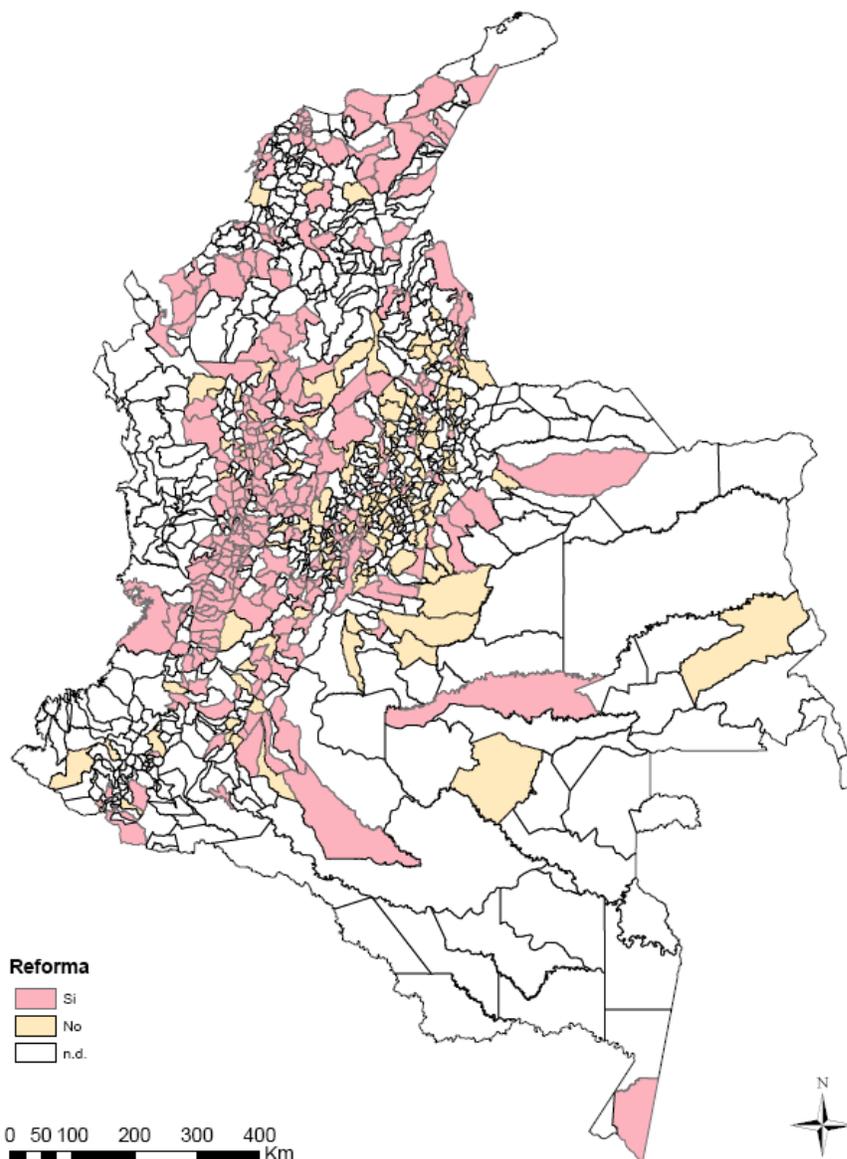
De los 1.099 municipios que actualmente existen en el país, 442 fueron seleccionados para conformar la muestra utilizada en este ejercicio⁸. Los municipios elegidos son aquellos para los cuales se cuenta con información socioeconómica y sobre mortalidad de menores de 5 años completa para los años 1993 y 2005. Por lo tanto, en esta sección se procederá a caracterizar los municipios escogidos con relación a los excluidos y las implicaciones que esta selección podría tener sobre los resultados obtenidos.

Dado que la muestra de municipios escogida dependió únicamente de la disponibilidad de información y calidad de la misma, es de esperarse que las características socio económicas de los municipios seleccionados respecto a los excluidos en 1993, sean

⁸ Los 442 municipios seleccionados incluyen el 76% de la población total del país según el Censo de 2005.

diferentes. En particular, se espera que los municipios incluidos sean de mayor nivel de desarrollo económico y como consecuencia tengan mejores resultados sociales.

Mapa 1. Municipios incluidos en la muestra, Colombia.



Nota: Los municipios señalados en rosado y amarillo fueron los que se incluyeron en la muestra. El color señala si reformaron su sistema de provisión de acueducto y alcantarillado o si no lo hicieron.

Fuente: Cartografía propia con base en IGAC.

Como se presenta en la Tabla 4, a nivel de coberturas de los servicios de acueducto y alcantarillado tanto urbano como rural, los municipios incluidos en la muestra reportan coberturas más altas que los municipios excluidos. Respecto al tamaño de la población

promedio, se encuentra que aquellos municipios que pertenecen a la muestra tienen en promedio poblaciones 3.5 veces más grandes, lo cual implica que son municipios con mayor capacidad de generación de recursos propios y seguramente con economías más prósperas. En el caso del coeficiente de Gini de la tierra, no existen grandes diferencias en la distribución de la misma entre los dos grupos de municipios. Por el lado de los años estudiados promedio de la población mayor de 15 años, se observa otra clara muestra que los municipios que pertenecen a la muestra son de mayor nivel de desarrollo, ya que cuentan con 0.7 años adicionales de educación respecto a los municipios excluidos.

Tabla 4. Promedio principales variables socioeconómicas de los municipios de Colombia en 1993.

Variable	Muestra	Excluidos
Cobertura 1993		
Acueducto rural	46.2%	32.5%
Acueducto urbano	93.9%	85.3%
Alcantarillado rural	18.7%	7.9%
Alcantarillado urbano	78.7%	61.2%
Variables de 1993		
Población	60,013	17,267
Gini tierra	0.454	0.46
Años estudiados población mayor a 15 años	4.71	4.03
NBI	43.78	58.72
Ingresos tributarios	4,174	607
Ingresos transferencias	4,301	1,842
Gasto total	10,473	2,821
Total homicidios	48	11
Índice ruralidad	48.4%	58.7%
Variables constantes		
Área	726.99	1049.58

Fuente: Ver Anexo.

En cuanto al índice de Necesidades Básicas Insatisfechas, éste es significativamente mayor para los municipios no incluidos en la muestra, lo que señala que dichos municipios son más pobres (según el NBI) que los municipios estudiados. Respecto a los ingresos tributarios, ingresos por transferencias y gastos totales de los municipios (en millones de pesos de 2005), es claro que los municipios que pertenecen a la muestra no sólo generan mayores recursos propios y reciben más dinero por parte del Estado (lo que también puede

deberse a que tienen mayor población) sino que cuentan con un nivel de gasto mayor. Aunque en este punto es interesante notar que las transferencias que los municipios excluidos reciben son proporcionalmente mayores que las transferencias destinadas a los municipios de la muestra. Los índices de violencia son mayores en los municipios incluidos en la muestra, no sólo en niveles sino en tasa de homicidios por cada 10,000 habitantes (7.99 para los municipios de la muestra versus 6.37 para los municipios excluidos). Por último, el índice de ruralidad es mayor para los municipios no incluidos en la muestra lo que nuevamente está relacionado con el nivel de desarrollo.

Como consecuencia de las diferencias señaladas entre los municipios que conforman la muestra utilizada en este ejercicio y los municipios no incluidos, los resultados obtenidos se deben analizar a la luz de esta situación. Es decir, al estar dejando por fuera del ejercicio a los municipios con el menor nivel de desarrollo económico, los resultados obtenidos pueden no ser válidos para todo el territorio nacional sino sólo para los municipios más desarrollados en términos relativos.

5.2. Muestra

De otra parte, se debe señalar que de los 442 municipios que conforman la muestra, el 33% no reformó la prestación del servicio en los sectores de acueducto y alcantarillado (146 municipios), y el restante 67% sí lo hizo (296 municipios). Esta distribución de municipios con reforma (mayoría) respecto a los municipios sin reforma (minoría) es inversa a la que se observa al tener en cuenta todos los municipios del país (ver Tabla 3), lo cual puede tener implicaciones a la hora de interpretar los resultados y por esta razón es importante tener en cuenta esta característica de la muestra utilizada.

En la Tabla 5 se presentan algunos rasgos básicos que sugieren que en la muestra utilizada existen diferencias en el nivel de desarrollo de los municipios que reformaron su sistema de acueducto y alcantarillado y aquellos que no lo hicieron. En general, se observa que los municipios que reformaron tienen menores índices de ruralidad y mayores niveles de desarrollo que se perciben en más años de estudio promedio de la población mayor a 15 años y coberturas de los servicios de acueducto y alcantarillado más altas a nivel rural.

Tabla 5. Promedio principales variables socioeconómicas de la muestra de municipios en 1993.

Variable	Reformaron	No reformaron	Z
Acueducto rural	50.9%	36.6%	1.75**
Acueducto urbano	94.1%	93.5%	0.11
Alcantarillado rural	23.4%	9.3%	2.28*
Alcantarillado urbano	77.7%	80.5%	-0.31
Población	83,330	12,740	0.88
Gini tierra	0.44	0.47	-2.66*
Años estudiados población mayor a 15 años	5	4.14	3.51*
NBI	40.81	49.78	-1.57
Ingresos tributarios	6,123	232	0.5
Ingresos transferencias	5,614	1,642	1.29
Gasto total	14,675	1,954	0.61
Índice ruralidad	39.4	66	-3.79*

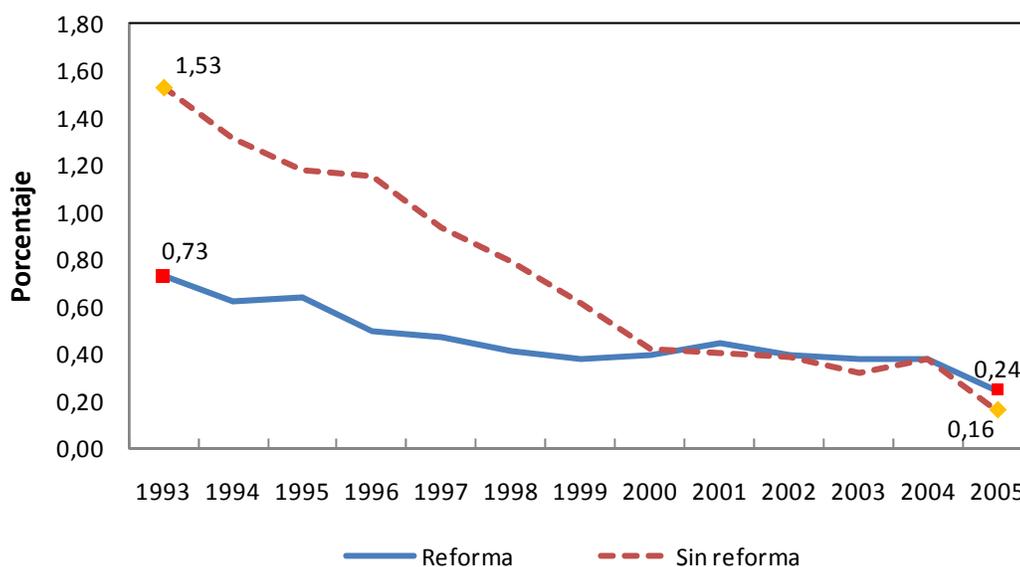
Nota: El estadístico de contraste para la prueba de medias se distribuye normal estándar.

*Significativo al 1%; ** Significativo al 5%; ***Significativo al 10%

Fuente: Ver Anexo 1

Partiendo de las limitaciones señaladas, el Gráfico 4 presenta las tasas de mortalidad de menores de 5 años para los dos grupos de municipios contemplados en la muestra que se usó en este trabajo. Como se observa, el comportamiento de la tasa de mortalidad ha sido decreciente en el tiempo en ambos grupos, aunque en los municipios sin reforma (línea punteada), esta tendencia es más marcada. Cabe recordar que los municipios que reformaron y los que no, presentaban características particulares que los hacían diferentes desde antes del tratamiento. En particular, el grupo de municipios que no reformaron la prestación de sus servicios de acueducto y alcantarillado tenían, en promedio, un menor nivel de desarrollo económico y, en consecuencia, mayores tasas de mortalidad de menores de 5 años.

Gráfico 4. Mortalidad de niños menores de 5 años por tipo de municipio, 1993-2005.



Fuente: Estadísticas vitales, DANE.

La diferencia en tasas de mortalidad señalada, se podría deber a que los municipios que sí reformaron quizá, desde antes de la reforma, tenían mayores recursos destinados al sistema de acueducto y alcantarillado y sistema de salud, y por consiguiente, contaban con una mayor inversión en este tipo de gasto social y menores tasas de mortalidad a principios de la década de los noventa. No obstante, los datos sobre asignaciones del Sistema General de Participaciones destinados a inversiones en agua potable no están disponibles para 1993 y por consiguiente no se puede probar esta hipótesis. También puede deberse a la calidad de los datos que dichos municipios reportan, es decir, los municipios que no reformaron pueden estar sistemáticamente subregistrando las defunciones ocurridas. Aunque este problema se intenta solucionar excluyendo de la muestra de municipios a aquellos para los cuales existen tasas de mortalidad omitidas en alguno de los dos períodos estudiados o que en ambos períodos toman el valor de cero. Igualmente, dentro del conjunto de explicaciones factibles, dicha caída puede ser una respuesta natural al patrón de convergencia que el desarrollo económico tiende a presentar. Es decir, dado que los municipios que no reformaron parten de un nivel absoluto más alto de mortalidad, van a tener una mayor tasa de reducción de la mortalidad en comparación con los municipios que sí reformaron.

Así, aparentemente existe una relación entre tasas de mortalidad y la decisión de reformar las empresas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, pero al tomar en consideración otras variables socioeconómicas que están asociadas a los niveles de desarrollo económico de los municipios, la relación entre mortalidad y reforma desaparece como se mostrará más adelante. Dado este resultado y la posibilidad de incluir en los modelos a estimar un conjunto de variables de control que explica las diferencias iniciales en la variable dependiente, el ejercicio de estimación sigue siendo válido ya que se cuenta con una variable de tratamiento que no depende de la tasa de mortalidad en la niñez y se están incluyendo variables que reducen las posibles fuentes de sesgo.

Aunque existen claras diferencias entre los dos grupos de municipios antes de introducir la Ley 142, sobre todo a nivel rural-urbano, para poder comprobar si la decisión de reformar el prestador de dichos servicios públicos influyó sobre las tasas de mortalidad de menores de 5 años de 2005, se debe mostrar primero que las tasas de mortalidad de 1993 no son un factor influyente en la decisión de reformar o no el sistema de provisión de acueducto y alcantarillado, y que los factores que sí influyeron están siendo tenidos en cuenta para eliminar fuentes de sesgo.

5.3. Calidad de los datos

Los datos utilizados para estimar los dos modelos que se presentan a continuación provienen de diversas fuentes oficiales. Por una parte, los datos de mortalidad de menores de 5 años para 1993 y 2005, fueron calculados a partir de las Estadísticas Vitales publicadas por el DANE para cada municipio del país. Los municipios que no reportaron ninguna defunción en 1993 ni en 2005 fueron descartados de la muestra, al igual que aquellos que no reportaron información en alguno de los dos períodos en cuestión.

La variable binaria de tratamiento (reforma) se construyó a partir de información reportada por la Superintendencia de Servicios Públicos y el Sistema Único de Información de Servicios Público sobre los tipos de prestador de los servicios de acueducto y alcantarillado y la población que atienden en cada municipio. Esta variable toma el valor de 1 si el prestador que atiende una mayor proporción de la población del municipio obedece a la reforma introducida por la Ley 142, y 0 de lo contrario. Se dejaron por fuera los

municipios que son atendidos por una organización comunitaria autorizada, ya que este tipo de prestador no era susceptible de transformar su persona jurídica como lo indica la Ley 142.

Las tasas de cobertura de acueducto y alcantarillado para 1993 y 2005 se obtuvieron de los censos de los mismos años publicados por el DANE. En este caso, aplica la misma regla de exclusión de municipios: si no reportaron información en alguno de los dos años o si en los dos años la tasa de cobertura de acueducto o alcantarillado es cero, el municipio es excluido de la muestra. De los censos de 1993 y 2005, también se obtuvieron los siguientes datos: el tamaño de la población (logaritmos), los años promedio de estudio de las personas mayores a 15 años y el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Las variables de ingresos y gastos y las asignaciones del Sistema General de Participaciones son tomadas de la base de datos de ejecuciones presupuestales del DNP. La conversión a pesos constantes de 2005 de dichas variables se realizó con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) reportado por el DANE, al igual que la conversión a unidades per cápita con base en la población censal. Las variables área del municipio y coeficiente de Gini de la distribución de la tierra son tomadas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

La variable de homicidios se obtuvo del Observatorio de Derechos Humanos de la Vicepresidencia de la República. Las variables dummy por región fueron construidas a partir de la convención estándar que existe para determinar la región Caribe, Pacífica y Andina (categoría excluida)⁹. La dummy de región Oriental incluye adicionalmente a la región amazónica dado que un alto porcentaje de esta zona fue excluida y la dummy no generaba suficiente variación.

Aunque se intentó depurar la muestra utilizada para evitar que los municipios con alta probabilidad de tener subregistros de defunciones afectaran las estimaciones a realizar, es posible que los datos utilizados sigan siendo sesgados y afecten de esta manera los resultados obtenidos. Por lo tanto, es importante tener presente que la información utilizada puede presentar subregistros, sobre todo en los municipios menos desarrollados lo que

⁹ Las regiones fueron conformadas de la siguiente manera. Región Andina: Antioquia, Bogotá D.C., Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Huila, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander y Tolima. Región Oriental: Amazonas, Caquetá, Casanare, Guaviare, Meta y Vichada. Región Pacífica: Cauca, Nariño y Valle del Cauca. Región Caribe: Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre.

puede causar ruido en la estimación. También hubiera sido deseable controlar por la tasa de desempleo de cada municipio. Sin embargo, esa información no existe para Colombia.

6. Metodología

Generalmente, los estudios que buscan medir el impacto de cierta intervención sobre una variable de interés, se centran en los efectos promedio del tratamiento aplicado calculados mediante la metodología de Propensity Score Matching -PSM, dejando de lado los efectos distributivos que a veces resultan más importantes e interesantes en términos de recomendaciones de política. En algunos casos, la distribución del efecto del tratamiento sobre la variable dependiente a lo largo de los cuantiles puede cambiar de manera tal que el promedio no es suficiente para capturar esta característica.

Por ejemplo, al calcular el efecto que la reforma al sistema de provisión de acueducto y alcantarillado tiene sobre la tasa de mortalidad de menores de 5 años, sería interesante ver si ese efecto (negativo o positivo) es igual para todos los municipios que reformaron, o si en cambio, el efecto de la reforma es mayor en aquellos municipios que tienen una tasa de mortalidad más alta o, por el contrario, en aquellos que tienen una tasa de mortalidad más baja. Es decir, en este caso, conviene conocer cómo es el efecto de la reforma sobre diferentes puntos de la distribución de la tasa de mortalidad, y no sólo conocer el efecto promedio de la reforma sobre todos los municipios tratados sin saber si ese efecto es diferente a lo largo de la distribución.

Es por lo anterior que la estimación de efectos por cuantiles –QTE por sus siglas en inglés-, se convierte en una herramienta muy útil, ya que permite conocer el efecto de un tratamiento sobre toda la distribución y no sólo el efecto promedio como lo hace PSM. Esta metodología también presenta una ventaja adicional ya que reduce la sensibilidad de la estimación a la presencia de outliers, ya que compara grupos más homogéneos en cuanto a la variable dependiente.

6.1. Supuestos

Para poder estimar el QTE de manera general, siguiendo lo propuesto por Melly y Frolich (2010), Firpo (2007) y Koenker y Basset (1978) se debe partir de los siguientes supuestos. Se considera la variable D , la cual es una variable de tratamiento binaria que toma el valor de 1 si el municipio reformó su sistema de provisión de acueducto y alcantarillado y 0 de lo contrario, y que tiene un efecto sobre la variable de resultado continua Y (tasa de mortalidad de menores de 5 años en 2005). Se supone que los resultados potenciales para un municipio i son Y_i^1 si el municipio i reformó su sistema y Y_i^0 si el municipio no lo hizo. Y_i es el resultado observado que depende de la siguiente operación:

$$Y_i \equiv Y_i^1 D_i + Y_i^0 (1 - D_i)$$

En algunas ocasiones, no sólo son observables el resultado y la variable de tratamiento, sino que también algunas variables adicionales por las que se puede controlar la estimación, como las características socioeconómicas del municipio que se encuentran en X . Como consecuencia, el QTE se puede definir de manera *condicional* en las variables de control o de manera *no condicional*. De la misma forma, se puede estimar cuando la selección del tratamiento está basada en características observables, como cuando está basada en características no observables. Para este documento, sólo se tendrá en cuenta la estimación basada en observables (QTE exógeno), ya que como se mostrará más adelante y sustenta la literatura existente, la decisión de privatizar o no una empresa, está basada en características observables. Adicionalmente, se procederá a estimar el QTE tanto de la forma condicional como de la forma no condicional. La estrategia general de estimación de los errores estándar para cada uno de los estimadores se presenta en el Apéndice A.

6.2. QTE condicional

Para poder obtener la tasa de convergencia \sqrt{n} bajo el modelo QTE condicional, se debe incluir restricciones paramétricas. En este caso, se utilizan estimadores lineales por simplicidad del modelo. Partiendo del modelo de regresión por cuantiles lineal, se supone que Y es una función lineal de X y D .

Supuesto [1]: Modelo lineal para resultados potenciales

$$[1] \quad Y_i^d = X_i\beta^\theta + d\delta^\theta + \varepsilon_i$$

$$Q_{\varepsilon_i}^\theta = 0$$

Para $i = 1, \dots, n$ y $d \in \{0,1\}$. $Q_{\varepsilon_i}^\theta$ se refiere al θ -ésimo cuantil de la variable aleatoria no observable ε_i . β^θ y δ^θ son los parámetros desconocidos del modelo. Y δ^θ representa el QTE condicional en el cuantil θ .

Es claro que el supuesto de linealidad no es suficiente para identificar el QTE dado que la variable de tratamiento, D_i , puede estar correlacionada con el término de error ε_i . Por tal razón, se requiere suponer que D y X son exógenas.

Supuesto [2]: Selección sobre observables con X exógenas

$$[2] \quad \varepsilon_i \perp (D, X)$$

Los supuestos (1) y (2) implican que $Q_{Y|X,D}^\theta = X\beta^\theta + D\delta^\theta$ tal que se pueda identificar los parámetros desconocidos de los resultados potenciales desde las distribuciones conjuntas de las variables observables Y , X y D . Los coeficientes desconocidos pueden estimarse con el estimador clásico de la regresión por cuantiles creado por Koenker y Basset (1987). El estimador está definido de la siguiente manera:

$$[3] \quad (\hat{\beta}^\theta, \hat{\delta}^\theta) = \arg \min_{\beta, \delta} \sum \rho_\theta(Y_i - X_i\beta - D_i\delta)$$

Donde $\rho_\theta(u) = u \cdot \{\theta - 1(u < 0)\}$ es un problema de programación lineal convexo que puede ser resuelto por medio de algoritmos de optimización o mediante paquetes estadísticos como STATA de forma rápida.

6.3. Definición de efecto no condicional

El estimador de QTE no condicional tiene algunas ventajas sobre su análogo condicional. El QTE no condicional para el cuantil θ está dado por:

$$\Delta^\theta = Q_{Y^1}^\theta - Q_{Y^0}^\theta$$

Así, la definición de QTE no condicional no cambia, cuando se cambia el conjunto de variables de control X . Sin embargo, aún cuando se quiera estimar el QTE no condicional, se debe usar variables de control por dos razones. Por un lado, se necesitan variables de control para poder hacer los supuestos de identificación más plausibles. Y por otra parte, las variables de control pueden aumentar la eficiencia del estimador. Por consiguiente, las variables de control se incluyen en el primer paso de la regresión, aunque la definición del efecto no es una función de las variables de control.

Lo anterior es una ventaja sobre el QTE condicional, ya que éste cambia cuando el conjunto de variables en X cambia, aún si las variables de control no son necesarias para satisfacer el supuesto [2]. Otra ventaja del estimador no condicional es que puede ser estimado, de manera consistente, a la tasa \sqrt{n} sin ninguna restricción paramétrica, lo cual no es posible para el QTE condicional. Dado que el siguiente estimador no condicional es no paramétrico, no será necesario mantener el supuesto [1].

La interpretación del efecto no condicional difiere de la interpretación los efectos condicionales, aún si el QTE condicional es independiente de las X , debido a la definición de los cuantiles. Por ejemplo, si se está interesado en un cuantil bajo, el QTE condicional presentará el efecto del tratamiento sobre municipios con un Y relativamente bajo aún si los niveles absolutos de Y son altos. Por otra parte, el QTE no condicional presentará el efecto sobre municipios con un Y absoluto relativamente bajo.

Finalmente, cabe notar que el QTE condicional y el QTE no condicional son idénticos en ausencia de variables de control. También son iguales si el valor que toma el QTE es el mismo independientemente del valor de las variables de control y del cuantil θ . Lo anterior también se conoce como *location shift model* porque el tratamiento sólo afecta la ubicación de la distribución de los resultados potenciales.

6.4. QTE no condicional

En este caso, el tratamiento es exógeno condicional en X . Se supone que X contiene todas las variables que pudieran generar sesgo, lo que se refleja en el supuesto [4] que es una modificación del supuesto [2].

Supuesto [4]: Selección sobre observables

$$[4] \quad (Y^0, Y^1) \perp D|X$$

También se debe suponer que existe un soporte común para todas las variables de control independientemente del tratamiento. Así, para casi todos los valores de X :

$$[5] \quad 0 < \Pr(D = 1|X) < 1$$

Dado que en un modelo no paramétrico, no se puede extrapolar la distribución condicional fuera del soporte común de las variables de control, los supuestos [4] y [5] permiten identificar el QTE no condicional, como se presenta en Firpo (2007), Frolich (2007) y Melly (2006). El estimador ponderado para Δ^θ es el siguiente:

$$[6] \quad (\hat{\alpha}^\theta, \hat{\Delta}^\theta) = \operatorname{argmin}_{\alpha, \Delta} \sum W_i^F \cdot \rho_\theta(Y_i - \alpha - D_i \Delta)$$

$$W_i^F = \frac{D_i}{\Pr(D=1|X_i)} + \frac{1-D_i}{1-\Pr(D=1|X_i)}$$

Lo anterior es un estimador de *propensity score* ponderado. En este caso, se necesita previamente un estimador para $\Pr(D = 1|X_i)$ para poder calcular el estimador de QTE no condicional. En este ejercicio se utilizará un estimador logit local descrito en el Apéndice A.2.

7. Resultados

Como primera medida, para garantizar que la decisión de reformar o no el sistema de provisión de los servicios de acueducto y alcantarillado de un municipio dado no está explicada por la tasa de mortalidad, se recurrió a estimar un modelo logit que incluye todas las variables que en 1993 pudieron ejercer alguna influencia sobre la decisión de reforma de los municipios. La Tabla 6 presenta los resultados de los dos modelos utilizados: el primero no controla por variables *dummy* por región; y el segundo, sí incluye las *dummy* de región, en donde la categoría excluida es la región andina.

De la Tabla 6, se concluye que bajo ninguno de los modelos estimados, la mortalidad de menores de 5 años en 1993 influyó en la decisión de los municipios de reformar su sistema de acueducto y alcantarillado, lo que permitirá proceder con la segunda fase de este

ejercicio. Por otra parte, también se encuentra que la tasa de cobertura de alcantarillado rural y el promedio de años estudiados de los mayores de 15 años tienen un impacto positivo sobre la probabilidad de reforma en los municipios evaluados en todos los casos. Al mismo tiempo, el coeficiente de Gini de la tierra afecta de forma negativa la probabilidad de reformar en los modelos 1 y 2, y el índice de ruralidad también en todos los casos. Por último, pertenecer a la región Pacífica es la única *dummy* que tiene un efecto positivo sobre la probabilidad de reformar.

Dado que se probó la exogeneidad de la variable reforma respecto a la tasa de mortalidad, se procede a estimar el efecto que dicha variable tiene sobre la tasa de mortalidad de 2005 por medio de los dos modelos explicados anteriormente: el QTE condicional y el QTE no condicional. Las variables de control de ambos modelos incluyen las usadas en el modelo logit, y adicionalmente, se controló por las coberturas de acueducto y alcantarillado en 2005, población, Gini, índice de ruralidad, promedio de años estudiados de la población mayor de 15 años, NBI, ingresos tributarios y recursos transferidos del Sistema General de Participaciones para el sector salud (discriminado por régimen subsidiado, vinculado y contributivo), y agua potable, gasto total y número de homicidios para 2005. Los resultados se presentan en las Tablas 7 y 8.

Cuando se estima el modelo condicional, se encuentra que las reformas introducidas por la Ley 142 no fueron efectivas para reducir la mortalidad de menores de 5 años. En efecto, se observa que para los municipios que reformaron su sistema de acueducto y alcantarillado, en todos los cuantiles con excepción del primero, la tasa de mortalidad de menores de 5 años es superior en comparación con los municipios que no lo hicieron. Así que, por ejemplo, para el cuantil 0.5, la tasa es 0.067 puntos porcentuales mayor en los municipios que reformaron en comparación con aquellos que no. En general, para los cuantiles en los que la reforma tiene un efecto significativo en términos estadísticos, la tasa mortalidad es entre 0.05 y 0.09 puntos porcentuales superior que la de los municipios que no reformaron.

Tabla 6. Logit sobre la decisión de reformar el sistema de acueducto y alcantarillado.

Var dep: Reforma	1	2	3	4
Cobertura				
Acueducto rural	-0.8412 [0.9453]	-0.9042 [0.9551]	-1.2774 [0.9765]	-1.3097 [0.9787]
Acueducto urbano	1.987 [1.5368]	2.0109 [1.5324]	2.0496 [1.5769]	2.0616 [1.5687]
Alcantarillado rural	3.8662* [1.3984]	4.1864* [1.4395]	3.9665* [1.4283]	4.1393* [1.4547]
Alcantarillado urbano	-0.4135 [1.0852]	-0.4082 [1.0772]	-0.3068 [1.1883]	-0.3224 [1.1790]
VARIABLES DE 1993				
Mortalidad menores de 5	-0.0979 [0.1456]	-0.1026 [0.1440]	-0.1615 [0.1393]	-0.1676 [0.1398]
Población		0.6785 [0.5632]		0.4691 [0.5787]
Gini tierra	-12.3371** [6.4221]	-11.5977*** [6.4527]	-10.0185 [7.1420]	-9.9117 [7.1470]
Años estudiados	1.0272* [0.4230]	0.8666** [0.4335]	0.9334** [0.4329]	0.8353*** [0.4434]
NBI	0.031*** [0.0184]	0.02773 [0.0186]	0.0232 [0.0193]	0.0214 [0.0194]
Ingresos tributarios	0.1935 [0.2278]	0.1836 [0.2295]	0.1904 [0.2383]	0.1807 [0.2393]
Ingresos transferencias	0.2705 [0.4811]	-0.0376 [0.55954]	0.0829 [0.4980]	-0.1202 [0.5665]
Gasto total	-0.1272 [0.5101]	-0.2985 [0.5384]	-0.0448 [0.5202]	-0.1602 [0.5463]
Homicidios	1.1469* [0.2175]	1.0394* [0.2308]	1.1788* [0.2261]	1.1022* [0.2417]
Indice ruralidad	-0.0283* [0.0109]	-0.0294* [0.011]	-0.0306* [0.0114]	-0.0313* [0.0114]
Variable fija				
Area	-0.1207 [0.2169]	-0.1422 [0.2185]	-0.02 [0.2369]	-0.037 [0.2376]
Dummies por región				
Oriental			-0.3522 [0.8881]	-0.4464 [0.888]
Pacífica			2.2075* [0.8695]	2.0957* 0.881
Caribe			0.4395 [1.0329]	0.3272 [1.0333]
Constante	-5.8282 [4.4722]	-3.8921 [4.1974]	-3.9521 [4.4375]	-5.1851 [4.6777]
Obs	494	494	494	494
LR chi2	271.17*	272.02*	280.23	280.04*

Nota: los errores estándar se encuentran en paréntesis cuadrado debajo de cada coeficiente.

*Significativo al 1%; ** Significativo al 5%; ***Significativo al 10%

Tabla 7. Resultados de la estimación del impacto de las reformas sobre la mortalidad de niños menores de 5 años por medio de regresión por cuantiles condicional.

Cuantil	QTE	Error stand
0.1	0.0015	0.0009
0.2	0.0530*	0.008
0.3	0.0618*	0.0125
0.4	0.0596*	0.0211
0.5	0.0673*	0.0247
0.6	0.0663*	0.0231
0.7	0.0737*	0.0252
0.8	0.0972**	0.0386
0.9	0.2152*	0.0707

*Significancia estadística al 1%

*Significancia estadística al 5%

En cuanto al modelo de QTE no condicional, se encontraron resultados similares a los del modelo condicional, sólo que en este caso, el impacto de la reforma se evidencia en los cuantiles 0.5, 0.6, 0.7 y 0.8 y es mucho mayor. Es decir, para dichos cuantiles (0.5 a 0.8), se observa que la tasa de mortalidad para los municipios que reformaron su sistema es superior entre 0.14 y 0.17 puntos porcentuales, respectivamente, en comparación con los municipios que no reformaron y continuaron prestando los servicios de manera directa.

Cuadro 6. Resultados de la estimación del impacto de las reformas sobre la mortalidad de niños menores de 5 años por medio de regresión por cuantiles no condicional.

Cuantil	QTE	Error stand
0.1	-0.0269	0.1355
0.2	-0.0141	0.09381
0.3	0.0389	0.1039
0.4	0.1189	0.0745
0.5	0.1485*	0.0355
0.6	0.1698*	0.032
0.7	0.1797*	0.0304
0.8	0.1568*	0.0311
0.9	0.1595	0.5259

*Significancia estadística al 1%

*Significancia estadística al 5%

Los resultados obtenidos, aunque aparentemente van en contravía de lo reportado por otros autores sobre estudios de caso de distintos países, están indicando que en general, para los municipios incluidos en la muestra utilizada en este documento, la reforma

introducida por la Ley 142 de 1994 para modificar la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, no tuvo efectos positivos sobre la tasa de mortalidad de menores de 5 años. Es decir, aquellos municipios que no reformaron y continuaron prestando sus servicios de manera directa, experimentaron mayores descensos en la tasa de mortalidad en la niñez que los municipios que sí reformaron.

Aunque debido a las características de la muestra utilizada, estos resultados no se pueden hacer extensivos para los demás municipios no evaluados, por lo tanto, estos resultados sólo son válidos para los municipios con un mayor nivel de desarrollo económico relativo.

8. Conclusiones

En este estudio, que fue realizado sobre una muestra de 494 municipios de los 1.099 existentes en el país con unas características socioeconómicas particulares que indican que este grupo de municipios goza de un mayor nivel de desarrollo económico en comparación con los municipios excluidos de la muestra, se encontró que la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado es más efectiva reduciendo la mortalidad de menores de 5 años cuando la realiza una empresa pública que cuando el prestador obedece a la reformas propuestas por la Ley 142 de 1994. Para poder estimar el impacto que tuvo la introducción de la principal reforma de dicha ley se siguió la siguiente metodología: primero, se estimó un logit para encontrar los determinantes de la decisión de reformar o no la provisión de dichos servicios públicos, y comprobar la exogeneidad de la variable de tratamiento (decisión de reformar). En este caso, se encontró que la tasa de cobertura de alcantarillado rural, los años estudiados, el índice de ruralidad y el coeficiente de Gini de la tierra fueron los principales determinantes para reformar, pero la tasa de mortalidad no influyó en la toma de la decisión, lo que permitió cuantificar el efecto que la Ley tuvo sobre esta última variable.

Luego, se procedió a estimar el efecto de la reforma sobre la mortalidad de menores de 5 años por medio de la técnica de efectos del tratamiento por cuantiles (QTE). La estimación se realizó de manera paramétrica y no paramétrica, en ambos casos arrojando resultados similares. Los municipios que reformaron su sistema de provisión de acueducto

y alcantarillado percibieron una menor reducción en la tasa de mortalidad en la niñez que aquellos municipios que continuaron ofreciendo los servicios de manera directa. Para el modelo condicional, se encontró que la tasa de mortalidad es entre 0.06 y 0.21 puntos porcentuales inferior para los municipios que no reformaron y el efecto es significativo en los cuantiles 0.2 a 0.9 de la distribución. Por otra parte, para el modelo no condicional, la tasa de mortalidad de menores de 5 años es entre 0.14 y 0.17 puntos porcentuales inferior para los municipios que no reformaron y el efecto se volvió significativo en los cuantiles 5, 6, 7 y 8 de la distribución. La evidencia encontrada sugiere que el argumento a favor de la reforma introducida por la ley 142 no funcionó de la manera esperada para el grupo de municipios tomado en cuenta para este trabajo.

Los resultados obtenidos pueden obedecer a distintos mecanismos que interfieren en el funcionamiento óptimo del mercado de servicios de acueducto y alcantarillado. Por ejemplo, se puede pensar que las empresas privadas que participan en el sector de agua potable y saneamiento básico no son menos corruptas que las empresas públicas que ofrecen el mismo servicio, ya que muchas veces la adjudicación de contratos para suministrar ciertos bienes y servicios públicos es una forma de pagar favores políticos, que busca beneficiar a actores privados y no a la sociedad; o porque los términos contractuales no generan los incentivos adecuados. Por otra parte, este resultado también puede deberse a que el Estado generalmente es el proveedor ideal de bienes públicos por su capacidad de internalizar las externalidades derivadas del acceso –o no- a fuentes de agua potable y saneamiento básico, y porque el gobierno local, se supone, es quien conoce mejor las necesidades de los ciudadanos, y por lo tanto, puede hacer las inversiones que más se requieran.

Pero en general, en todos los casos que podrían estar motivando el resultado obtenido, queda en evidencia que existen fallas en la concepción de la Ley 142, por lo menos al aplicarse sobre el grupo de municipios evaluados en este documento, ya que no creó un marco institucional lo suficientemente sólido que permitiera obtener todos los beneficios que se esperarían de la introducción de capital privado y de la posibilidad de regir las empresas de servicios públicos bajo el derecho privado. Es decir, aunque la ley propone un marco jurídico aparentemente ideal, no creó los instrumentos de control

necesarios para fiscalizar a las empresas privadas y las empresas públicas reformadas que entraran a prestar el servicio de acueducto y alcantarillado, y así garantizar que la ley sí se está cumpliendo de manera efectiva.

Sin embargo, está fuera de los alcances de este trabajo verificar cuál de las posibles hipótesis para explicar los resultados obtenidos es en realidad la que está ocurriendo, o si es una combinación de diferentes factores. Pero queda abierta esta posibilidad para futuras investigaciones en donde se puede estudiar qué factores se encuentran detrás de este resultado y adicionalmente, controlar por nuevos conjuntos de variables que se enfoquen en aspectos epidemiológicos por una parte o de economía política.

Por último, este documento busca dejar abierto un debate de política pública importante. Si el gobierno busca incorporar las empresas privadas al mercado de servicios públicos como un intento por aumentar el bienestar social y este propósito no parece estar cumpliéndose, por lo menos en el caso de los servicios de acueducto y alcantarillado para los municipios más desarrollados en términos relativos del país. Entonces se debe revisar la conveniencia de dichas intervenciones para cada sector específico, ya que el Estado no puede dejar de lado su papel como garante del bienestar social por favorecer algunos actores privados o generar ingresos extraordinarios en momentos de iliquidez.

La introducción de capital privado puede ser beneficiosa en algunos sectores, pero no por eso se puede volver la norma general porque no todos los mercados responden de la misma manera. Y en el caso concreto de los mercados de agua potable y saneamiento básico, se debe proponer un nuevo arreglo institucional que supla las deficiencias del marco jurídico actual. Se requieren herramientas de control político efectivas que permitan fiscalizar el funcionamiento de las empresas tanto públicas como privadas, ya que los principales afectados por las consecuencias que se derivan de esta ley son las personas más vulnerables que son quienes presentan mayores tasas de mortalidad. Es decir, se requiere fortalecer el papel de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico para que obligue a los prestadores de dichos servicios a cumplir con lo que ordena la Ley 142. Adicionalmente, es necesario crear programas de concientización para la ciudadanía donde se les indique la manera correcta de hacer veeduría y seguimiento a los servicios públicos y cómo éstos afectan su calidad de vida.

Apéndice

1. Estimación de la varianza

A continuación se describe de forma analítica la varianza de los estimadores basado en la metodología implementada por Melly y Frolich (2010). Aunque la técnica de *bootstrap* sirve para calcular los errores estándar de las regresiones por cuantiles clásicas, no se ha probado su validez para la regresión no condicional. Por lo tanto, se procede a exponer la forma usada para calcular la varianza.

1.1. QTE condicional

Sea $\mathbf{X} = (D, X)'$ y $\gamma^\theta = (\delta^\theta, \beta^{\theta'})'$. La distribución asintótica del estimador de la regresión por cuantiles definido en [3] está dado por:

$$\sqrt{n}(\hat{\gamma}^\theta - \gamma^\theta) \rightarrow N(0, J_\theta^{-1}, \Sigma_\theta J_\theta^{-1})$$

Donde $J_\theta = E[f_{Y|X}(\mathbf{X}'\gamma^\theta) \cdot \mathbf{X}\mathbf{X}']$ y $\Sigma_\theta = \theta(1 - \theta)E(\mathbf{X}\mathbf{X}')$. El término Σ_θ se estima a partir de $\theta(1 - \theta)n^{-1} \sum \mathbf{X}_i\mathbf{X}'_i$. Para estimar J_θ se recurre al método de kernel de Powell (1986)

$$\hat{J}_\theta = \frac{1}{nh_n} \sum k\left(\frac{Y_i - \mathbf{X}'_i\hat{\gamma}^\theta}{h_n}\right) \mathbf{X}_i\mathbf{X}'_i$$

Donde k es una función kernel univariada y h_n es una secuencia de ancho de banda. Melly y Frolich (2010) utilizan un kernel normal y el ancho de banda sugerido por Hall y Sheather (1988), los cuales también serán implementados en este trabajo.

$$h_n = n^{-1/3} \Phi^{-1}(1 - nivel/2)^{2/3} \left(\frac{1.5\phi(\Phi^{-1}(\theta))^2}{2\phi(\Phi^{-1}(\theta))^2 + 1} \right)^{1/3}$$

Donde *nivel* es el nivel para el intervalo de confianza deseado, ϕ y Φ son las funciones de densidad y de distribución normal, respectivamente. Este estimador de la varianza asintótica es consistente bajo heteroscedasticidad.

1.2. QTE no condicional

La distribución asintótica del estimador definido en [6] está dada por:

$$\sqrt{n}(\hat{\Delta}^\theta - \Delta^\theta) \rightarrow N(0, V)$$

$$\begin{aligned} \text{Con } V = & \frac{1}{f_{Y1}^2(Q_{Y1}^\theta)} E \left[\frac{F_{Y|D=1,X}(Q_{Y1}^\theta)(1-F_{Y|D=1,X}(Q_{Y1}^\theta))}{\Pr(D=1|X)} \right] \\ & + \frac{1}{f_{Y0}^2(Q_{Y0}^\theta)} E \left[\frac{F_{Y|D=0,X}(Q_{Y0}^\theta)(1-F_{Y|D=0,X}(Q_{Y0}^\theta))}{\Pr(D=1|X)} \right] \\ & + E[\{v_1(X) - v_0(X)\}^2], \end{aligned}$$

Donde $v_d(X) = \frac{\theta - F_{Y|D=d,X}(Q_{Yd}^\theta)}{f_{Yd}(Q_{Yd}^\theta)}$. Q_{Y1}^θ y Q_{Y0}^θ ya han sido estimados por $\hat{\alpha}$ y $\hat{\alpha} + \hat{\Delta}^\theta$, respectivamente. Las densidades $f_{Yd}(Q_{Yd}^\theta)$ son estimadas por estimadores de kernel ponderados:

$$\hat{f}_{Yd}(\hat{Q}_{Yd}^\theta) = \frac{1}{nh_n} \sum_{D_i=d} \hat{W}_i^F \cdot k\left(\frac{Y_i - \hat{Q}_{Yd}^\theta}{h_n}\right)$$

Con la función kernel de Epanechnikov y el ancho de banda elegido por Silverman (1986), y $F_{Y|D=d,X}(Q_{Yd}^\theta)$ es estimado por un estimador logit local descrito en el Apéndice A.2.

2. Estimador de logit local

Melly y Frolich (2010) siguen el enfoque propuesto por Racine y Li (2004), el cual se describe a continuación.

La función kernel se define de la siguiente manera. Suponer que las variables en X están organizadas de manera tal que los primeros q_1 regresores son continuos (incluye variables discretas ordenadas) y los demás $Q - q_1$ regresores son discretos no ordenados (incluye variables binarias). Los ponderadores del kernel $K(X_i - x)$ son calculados de la siguiente manera:

$$K_{h,\lambda}(X_i - x) = \prod_{q=1}^{q_1} k\left(\frac{X_{q,i} - x_q}{h}\right) \cdot \sum_{q=q_1+1}^Q \lambda^{1(X_{q,i} \neq x_q)}$$

Donde $X_{q,i}$ y x_q denotan el q -ésimo elemento de X_i y x , respectivamente. $1(\cdot)$ es la función indicador, k es una función ponderadora univariada simétrica, h y λ son parámetros de ancho de banda positivos con $0 \leq \lambda \leq 1$. Esta función de kernel mide la distancia entre X_i y x mediante dos componentes: el primer término es la productoria estándar del kernel para regresores continuos con h definiendo el tamaño del vecindario local (*local neighbourhood*). El segundo término mide el desajuste entre los regresores discretos no ordenados (incluyendo variables binarias).

Dicha función kernel en combinación con un modelo logístico local son usados para estimar $E[Y|X = x]$ cuando Y es una variable acotada por arriba y por abajo. En este caso, $E[Y|X = x]$ es estimado por $\Lambda(\hat{\alpha})$ donde:

$$\begin{aligned} (\hat{\alpha}, \hat{\beta}) = \operatorname{argmin}_{\alpha, \beta} \sum_{j=1}^n \left\{ Y_j \ln \Lambda(a + b(X_j - x)) \right. \\ \left. + (1 - Y_j) \ln \left(1 - \Lambda(a + b(X_j - x)) \right) \right\} \cdot K_{h,\lambda}(X_j - x) \end{aligned}$$

$$Y \Lambda(x) = \frac{1}{1 + e^{-\alpha}}$$

Bibliografía

ABADIE, A., J. ANGRIST y G. IMBENS (2002): “Instrumental variables estimates of the effect of subsidized training on the quantiles of trainee earnings”, *Econometrica*, 70 (1), pp. 91-117.

ABOU-ALI, H., H. EL-AZONY, H. EL-LAITHY, J. HAUGHTON, y S. KHANDKER (2009): “Evaluating the impact of Egyptian Social Fund for development programs”, *Impact evaluation series No. 31*. The World Bank.

ABOU-ALI, H. (2002): “The effect of water and sanitation on child mortality in Egypt”, Environmental Economics Unit, Department of Economics, Goteborg University.

BANCO MUNDIAL (2010): Indicadores. Tasa de mortalidad menores de 5 años. Tomado de: <http://data.worldbank.org/indicator/SH.DYN.MORT>

BANERJEE, A., A. DEATON, E. DUFLO (2004): “Wealth, health, and health services in rural Rajasthan”, *American Economic Review*, 94 (2), pp. 326-330.

BARBERIS, N., M. BOYCKO, A. SCHLEIFER y N. TSUKANOVA (1996): “How does privatization work? Evidence from the Russian shops”, *Journal of Political Economy*, 104 (4), pp. 764-790.

BARÓN, C. y A. BOTERO (2007): “Análisis de riesgo sectorial empresas de servicios públicos”, BRC Investors Services S.A, Bogotá.

BARRERA, F. y M. OLIVERA (2007): “Does society win or lose as a result of privatization? Provision of public services and welfare of the poor: the case of water sector privatization in Colombia” *Working paper # R-525*, Inter-American Development Bank.

BERHMAN, J. y B. WOLFE (1987): “How does mother’s schooling affect family health, nutrition, medical care usage and household sanitation?” *Journal of Econometrics* 36, pp. 185-204.

BERNAL, R., A. CAMACHO, C.E. FLÓREZ, A. GAVIRIA, C. JARAMILLO, O. NUPIA, X. PEÑA, C. RODRÍGUEZ, F. SÁNCHEZ y M. URRUTIA (2009): “Desarrollo económico: retos y políticas públicas”, *Documento CEDE No. 2009-01*, Universidad de los Andes.

BLOOM, D., D. CANNING y D. JAMINSON (2004): “Health, wealth and welfare”, *Finance and Development*, 41 (1), pp. 10-15.

CASE, A., D. LUBOTSKY, C. PAXSON (2002): “Economic status and health in childhood: The origins of the gradient”, *American Economic Review*, 92 (5), pp. 1308-1334.

CHERNOZHUKOV, V., y C. HANSEN (2005): “An IV model of quantile treatment effects”, *Econometrica*, 73 (1), pp. 245-261.

CHERNOZHUKOV, V., I. FERNÁNDEZ-VAL y B. MELLY (2007): “Inference on counterfactual distributions”, The institute for fiscal studies, Department of Economics, University College London.

ESTACHE, A., A. GÓMEZ-LOBO y D. LEIPZIGER (2001): “Utilities Privatization and the Poor: Lessons and Evidence from Latin America”, *World Development*, 29 (7), pp 1179-1198.

ESREY, S., J. POTASH, L. ROBERTS et al (1991): “Effects of improved water supply and sanitation on Ascariasis, Diarrhea, Dracunculiasis, Hookworm infection, Schistomiasis and Trachoma” *Bulletin of the World Health Organization*, 69(5), pp. 609-625.

FIRPO, S. (2007): “Efficiente semiparametric estimation of quantile treatment effects”, *Econometrica*, 75 (1), pp. 259-276.

FOSTER, V. (1998): “Literature Review for Regional Studies Project on Privatization and Infraestructure Services of the Urban Poor”, mimeo, The World Bank.

FROLICH, M. (2007): “Nonparametric IV estimation of local average treatment effects with covariates”, *Journal of Econometrics*, 139, pp. 35-75.

FROLICH, M. y B. MELLY (2009): “Unconditional quantile treatment effects under endogeneity”, Universitat Mannheim y Brown University.

FRYDMAN, R., C. GRAY, M. HESSEL, A. RAPACZYNSKU (1999): “When Does Privatization Work? The Impact of Private Ownership on Corporate Performance in the Transition Economies”, *Quarterly Journal of Economics*, 114 (4), pp 1153-1191.

GALDO, V. y V. BRICEÑO (2005): “Evaluating the impact on child mortality of a water supply and sewerage expansion in Quito: is water enough?” *Working paper OVE/WP-01*, Inter-American Development Bank.

GALIANI, S., P. GERTLER, E. SCHARGRODSKY y F. STURZENEGGER (2003): “The costs and benefits of privatization in Argentina: A microeconomic analysis”, *Research network working paper No. R-454*, Inter-American Development Bank.

GALIANI, S., P. GERTLER, E. SCHARGRODSKY (2005): “Water for life: the impact of the privatization of water services on child mortality” *Journal of Political Economy*, 113 (1), pp. 83-120.

GAMPER-RABINDRAN, S., S. KHAN y C. TIMMINS (2008): “The impact of piped water provision on infant mortality in Brazil: A quantile panel data approach”, *Working paper No. 14365*, National Bureau of Economic Research.

GRANADOS, C. (2008): “¿Contribuyen las reformas al progreso social?, el caso de los servicios de acueducto y alcantarillado y la mortalidad infantil en Colombia 1990-2004”, *Documento CEDE No.2008-07*, Universidad de los Andes.

GUI TERAS, R. (2008): “Estimating quantile treatment effects in a regression discontinuity design” mimeo, MIT.

KOENKER, R. y G. BASSET (1978): “Regression quantiles”, *Econometrica*, 46 (1), pp. 33-50.

KOENKER, R., y K. HALLOCK (2001): “Quantile regression”, *Journal of Economics Perspectives*, 15 (4), pp. 143-156.

LA PORTA, R. y F. LOPES-DE-SILANES (1999): “The Benefits of Privatization: Evidence from Mexico”, *Quarterly Journal of Economics* 114(4), pp. 1193-1242.

LAVY, V., J. STRAUSS, D. THOMAS, y P. DE VREYER (1996): “Quality of Health Care, Survival and Health outcomes in Ghana” *Journal of Health Economics* 15, pp. 333-357.

LEE, L., M. ROSENZWEIG y M. PITT (1997): “The effects of improved nutrition, sanitation and water quality on child health in high-mortality populations” *Journal of Econometrics* 77(1), pp. 209-235.

LEE, M. (2005): *Micro-econometrics for Policy, Program, and Treatment Effects*. Oxford University Press, Oxford.

MEGGINSON, W., R. NASH y M. VAN RANDENBORGH (1994): “The Financial and Operating Performance of Newly Privatized Firms: An Interpretational Empirical Analysis” *Journal of Finance* 49 (2), pp. 403-452.

MELLY, B. (2007): “Estimation of counterfactual distributions using quantile regression”, Swiss Institute for International Economics and Applied Economic Research, University of St. Gallen.

MELLY, B., y M. FROLICH (2010): “Estimation of quantile treatment effects with Stata”, *Stata Journal*, 10 (3), pp. 423-457.

NOLL, R., M. SHIRLEY y S. COWAN (2000): “Reforming Urban Waster Systems in Developing Countries” en *Economic policy reforms: The second stage*, ed. por A. Krueger, University of Chicago Press, Chicago.

POWELL, J. (1986): “Censored regression quantiles”, *Journal of Econometrics*, 32 (1), pp. 143-155.

RACINE, J. y Q. LI (2004): “Nonparametric estimation of regression functions with both categorical and continuous data”, *Journal of Econometrics*, 119, pp. 99-130.

SHIRLEY, M. (2000): “Reforming Urban Water Systems: A Tale of Four Cities” en *Regulatory policy in Latin America: Post privatization realities*, North-South Centre Press, Lisbon.

SHLEIFER, A. y R. VISHNY (1994): “Politicians and Firms”, *Quarterly Journal of Economics* 109 (4), pp. 995-1025.

SHLEIFER, A. (1994): “State versus Private Ownership”, *Journal of Economics Perspectives* 12 (4), pp. 133-150.

SCHULTZ, P (2002): “Wage gains associated with height as a form of health human capital”, *The American Economic Review*, 92 (2), pp. 349-353.

SILVA, J.M., y T. ANDIA (2006): “Agua para la vida”, La infancia, el agua y el saneamiento básico en los planes de desarrollo departamentales y municipales, ed. por M.T. Ronderos, Procuraduría General de la Nación, DNP, MAVDT, SSPD y UNICEF, Bogotá.

SILVA, J. (2007): “Reformas estructurales en el sector de agua potable y saneamiento básico en Colombia, 1990-2006”, mimeo.

SILVERMAN, B. (1986): *Density estimation for statistics and data analysis*. Chapman and Hall, Londres.

UNICEF (2000): *Objetivos del milenio*.

UNICEF (2010): *Estadísticas. Indicadores básicos*.

URIBE, E. (2008): “Políticas colombianas para el agua potable y el saneamiento básico: experiencias, logros y retos”, Superintendencia de servicios públicos domiciliarios.

VALLEJO, H. (2003): “Bases para la elaboración de un artículo publicable como tesis en economía”, *Documento CEDE No. 2003-16*, Universidad de los Andes.

Anexo

Descripción de variables

Variable	Definición	Fuente
Tasa de mortalidad infantil	Porcentaje de defunciones de niños menores de 5 años por causas no externas respecto al número de habitantes menores de 5 años del municipio.	Estadísticas vitales-DANE Censo 1993 y Censo 2005
Cobertura acueducto	Porcentaje de viviendas con acceso al servicio de acueducto	Censo 1993 y Censo 2005-DANE
Cobertura alcantarillado	Porcentaje de viviendas con acceso al servicio de alcantarillado	Censo 1993 y Censo 2005-DANE
Población	Tamaño de la población de cada municipio	Censo 1993 y Censo 2005-DANE
Gini tierra	Medida de desigualdad de la distribución de la tierra	CEDE
Años estudiados	Promedio de años estudiados de los habitantes del municipio	Censo 1993 y Censo 2005-DANE
NBI	Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas	Censo 1993 y Censo 2005-DANE
Ingresos tributarios	Ingreso per capita de los municipios por concepto de recaudo tributario - pesos 2005	Ejecuciones presupuestales - DNP
Ingresos transferencias	Ingreso per capita de los municipios por concepto de transferencias- pesos 2005	Ejecuciones presupuestales - DNP
Gasto total	Gasto per capita efectuado por los municipios- pesos 2005	Ejecuciones presupuestales - DNP
Tasa homicidios	Homicidios cometidos durante el año en cuestión en el municipio	Observatorio de Derechos Humanos de la Vicepresidencia
Índice de ruralidad	Porcentaje de habitantes del área rural respecto al total del municipio	Censo 1993 y Censo 2005-DANE
Área	Área del municipio	IGAC
SGP	Transferencias que reciben los municipios para el sector salud y agua potable	Finanzas públicas territoriales - DNP

Nota: SGP: Sistema General de Participaciones. IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi. DNP: Departamento Nacional de Planeación. DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Cede: Cede: Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico.

ÍNDICE "DOCUMENTOS DE TRABAJO SOBRE ECONOMÍA REGIONAL"

<u>No.</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>	<u>Fecha</u>
1	Joaquín Viloría de la Hoz	Café Caribe: la economía cafetera en la Sierra Nevada de Santa Marta	Noviembre, 1997
2	María M. Aguilera Díaz	Los cultivos de camarones en la costa Caribe colombiana	Abril, 1998
3	Jaime Bonet Morón	Las exportaciones de algodón del Caribe colombiano	Mayo, 1998
4	Joaquín Viloría de la Hoz	La economía del carbón en el Caribe colombiano	Mayo, 1998
5	Jaime Bonet Morón	El ganado costeño en la feria de Medellín, 1950 – 1997	Octubre, 1998
6	María M. Aguilera Díaz Joaquín Viloría de la Hoz	Radiografía socio-económica del Caribe Colombiano	Octubre, 1998
7	Adolfo Meisel Roca	¿Por qué perdió la Costa Caribe el siglo XX?	Enero, 1999
8	Jaime Bonet Morón Adolfo Meisel Roca	La convergencia regional en Colombia: una visión de largo plazo, 1926 – 1995	Febrero, 1999
9	Luis Armando Galvis A. María M. Aguilera Díaz	Determinantes de la demanda por turismo hacia Cartagena, 1987-1998	Marzo, 1999
10	Jaime Bonet Morón	El crecimiento regional en Colombia, 1980-1996: Una aproximación con el método <i>Shift-Share</i>	Junio, 1999
11	Luis Armando Galvis A.	El empleo industrial urbano en Colombia, 1974-1996	Agosto, 1999
12	Jaime Bonet Morón	La agricultura del Caribe Colombiano, 1990-1998	Diciembre, 1999
13	Luis Armando Galvis A.	La demanda de carnes en Colombia: un análisis econométrico	Enero, 2000
14	Jaime Bonet Morón	Las exportaciones colombianas de banano, 1950 – 1998	Abril, 2000
15	Jaime Bonet Morón	La matriz insumo-producto del Caribe colombiano	Mayo, 2000
16	Joaquín Viloría de la Hoz	De Colpuertos a las sociedades portuarias: los puertos del Caribe colombiano	Octubre, 2000
17	María M. Aguilera Díaz Jorge Luis Alvis Arrieta	Perfil socioeconómico de Barranquilla, Cartagena y Santa Marta (1990-2000)	Noviembre, 2000
18	Luis Armando Galvis A. Adolfo Meisel Roca	El crecimiento económico de las ciudades colombianas y sus determinantes, 1973-1998	Noviembre, 2000
19	Luis Armando Galvis A.	¿Qué determina la productividad agrícola departamental en Colombia?	Marzo, 2001
20	Joaquín Viloría de la Hoz	Descentralización en el Caribe colombiano: Las finanzas departamentales en los noventas	Abril, 2001
21	María M. Aguilera Díaz	Comercio de Colombia con el Caribe insular, 1990-1999.	Mayo, 2001
22	Luis Armando Galvis A.	La topografía económica de Colombia	Octubre, 2001
23	Juan David Barón R.	Las regiones económicas de Colombia: Un análisis de <i>clusters</i>	Enero, 2002
24	María M. Aguilera Díaz	Magangué: Puerto fluvial bolivarense	Enero, 2002
25	Igor Esteban Zuccardi H.	Los ciclos económicos regionales en Colombia, 1986-2000	Enero, 2002
26	Joaquín Viloría de la Hoz	Cereté: Municipio agrícola del Sinú	Febrero, 2002
27	Luis Armando Galvis A.	Integración regional de los mercados laborales en Colombia, 1984-2000	Febrero, 2002

28	Joaquín Viloría de la Hoz	Riqueza y despilfarro: La paradoja de las regalías en Barrancas y Tolú	Junio, 2002
29	Luis Armando Galvis A.	Determinantes de la migración interdepartamental en Colombia, 1988-1993	Junio, 2002
30	María M. Aguilera Díaz	Palma africana en la Costa Caribe: Un semillero de empresas solidarias	Julio, 2002
31	Juan David Barón R.	La inflación en las ciudades de Colombia: Una evaluación de la paridad del poder adquisitivo	Julio, 2002
32	Igor Esteban Zuccardi H.	Efectos regionales de la política monetaria	Julio, 2002
33	Joaquín Viloría de la Hoz	Educación primaria en Cartagena: análisis de cobertura, costos y eficiencia	Octubre, 2002
34	Juan David Barón R.	Perfil socioeconómico de Tubará: Población dormitorio y destino turístico del Atlántico	Octubre, 2002
35	María M. Aguilera Díaz	Salinas de Manaure: La tradición wayuu y la modernización	Mayo, 2003
36	Juan David Barón R. Adolfo Meisel Roca	La descentralización y las disparidades económicas regionales en Colombia en la década de 1990	Julio, 2003
37	Adolfo Meisel Roca	La continentalización de la Isla de San Andrés, Colombia: Panyas, raizales y turismo, 1953 – 2003	Agosto, 2003
38	Juan David Barón R.	¿Qué sucedió con las disparidades económicas regionales en Colombia entre 1980 y el 2000?	Septiembre, 2003
39	Gerson Javier Pérez V.	La tasa de cambio real regional y departamental en Colombia, 1980-2002	Septiembre, 2003
40	Joaquín Viloría de la Hoz	Ganadería bovina en las Llanuras del Caribe colombiano	Octubre, 2003
41	Jorge García García	¿Por qué la descentralización fiscal? Mecanismos para hacerla efectiva	Enero, 2004
42	María M. Aguilera Díaz	Aguachica: Centro Agroindustrial del Cesar	Enero, 2004
43	Joaquín Viloría de la Hoz	La economía ganadera en el departamento de Córdoba	Marzo, 2004
44	Jorge García García	El cultivo de algodón en Colombia entre 1953 y 1978: una evaluación de las políticas gubernamentales	Abril, 2004
45	Adolfo Meisel R. Margarita Vega A.	La estatura de los colombianos: un ensayo de antropometría histórica, 1910-2002	Mayo, 2004
46	Gerson Javier Pérez V.	Los ciclos ganaderos en Colombia, 1950-2001	Junio, 2004
47	Gerson Javier Pérez V. Peter Rowland	Políticas económicas regionales: cuatro estudios de caso	Agosto, 2004
48	María M. Aguilera Díaz	La Mojana: Riqueza natural y potencial económico	Octubre, 2004
49	Jaime Bonet	Descentralización fiscal y disparidades en el ingreso regional: experiencia colombiana	Noviembre, 2004
50	Adolfo Meisel Roca	La economía de Ciénaga después del banano	Noviembre, 2004
51	Joaquín Viloría de la Hoz	La economía del departamento de Córdoba: ganadería y minería como sectores clave	Diciembre, 2004
52	Juan David Barón Gerson Javier Pérez V Peter Rowland.	Consideraciones para una política económica regional en Colombia	Diciembre, 2004
53	José R. Gamarra V.	Eficiencia Técnica Relativa de la ganadería doble propósito en la Costa Caribe	Diciembre, 2004
54	Gerson Javier Pérez V.	Dimensión espacial de la pobreza en Colombia	Enero, 2005
55	José R. Gamarra V.	¿Se comportan igual las tasas de desempleo de las siete principales ciudades colombianas?	Febrero, 2005

56	Jaime Bonet	Inequidad espacial en la dotación educativa regional en Colombia	Febrero, 2005
57	Julio Romero P.	¿Cuánto cuesta vivir en las principales ciudades colombianas? Índice de Costo de Vida Comparativo	Junio, 2005
58	Gerson Javier Pérez V.	Bolívar: industrial, agropecuario y turístico	Julio, 2005
59	José R. Gamarra V.	La economía del Cesar después del algodón	Julio, 2005
60	Jaime Bonet	Desindustrialización y terciarización espuria en el departamento del Atlántico, 1990 - 2005	Julio, 2005
61	Joaquín Viloría De La Hoz	Sierra Nevada de Santa Marta: Economía de sus recursos naturales	Julio, 2005
62	Jaime Bonet	Cambio estructural regional en Colombia: una aproximación con matrices insumo-producto	Julio, 2005
63	María M. Aguilera Díaz	La economía del Departamento de Sucre: ganadería y sector público	Agosto, 2005
64	Gerson Javier Pérez V.	La infraestructura del transporte vial y la movilización de carga en Colombia	Octubre, 2005
65	Joaquín Viloría De La Hoz	Salud pública y situación hospitalaria en Cartagena	Noviembre, 2005
66	José R. Gamarra V.	Desfalcos y regiones: un análisis de los procesos de responsabilidad fiscal en Colombia	Noviembre, 2005
67	Julio Romero P.	Diferencias sociales y regionales en el ingreso laboral de las principales ciudades colombianas, 2001-2004	Enero, 2006
68	Jaime Bonet	La terciarización de las estructuras económicas regionales en Colombia	Enero, 2006
69	Joaquín Viloría de la Hoz	Educación superior en el Caribe Colombiano: análisis de cobertura y calidad.	Marzo, 2006
70	José R. Gamarra V.	Pobreza, corrupción y participación política: una revisión para el caso colombiano	Marzo, 2006
71	Gerson Javier Pérez V.	Población y ley de Zipf en Colombia y la Costa Caribe, 1912-1993	Abril, 2006
72	María M. Aguilera Díaz	El Canal del Dique y su sub región: una economía basada en su riqueza hídrica	Mayo, 2006
73	Adolfo Meisel R. Gerson Javier Pérez V.	Geografía física y poblamiento en la Costa Caribe colombiana	Junio, 2006
74	Julio Romero P.	Movilidad social, educación y empleo: los retos de la política económica en el departamento del Magdalena	Junio, 2006
75	Jaime Bonet Adolfo Meisel Roca	El legado colonial como determinante del ingreso per cápita departamental en Colombia, 1975-2000	Julio, 2006
76	Jaime Bonet Adolfo Meisel Roca	Polarización del ingreso per cápita departamental en Colombia	Julio, 2006
77	Jaime Bonet	Desequilibrios regionales en la política de descentralización en Colombia	Octubre, 2006
78	Gerson Javier Pérez V.	Dinámica demográfica y desarrollo regional en Colombia	Octubre, 2006
79	María M. Aguilera Díaz Camila Bernal Mattos Paola Quintero Puentes	Turismo y desarrollo en el Caribe colombiano	Noviembre, 2006
80	Joaquín Viloría de la Hoz	Ciudades portuarias del Caribe colombiano: propuestas para competir en una economía globalizada	Noviembre, 2006
81	Joaquín Viloría de la Hoz	Propuestas para transformar el capital humano en el Caribe colombiano	Noviembre, 2006
82	Jose R. Gamarra Vergara	Agenda anticorrupción en Colombia: reformas, logros y recomendaciones	Noviembre, 2006
83	Adolfo Meisel Roca Julio Romero P	Igualdad de oportunidades para todas las regiones	Enero, 2007
84	Centro de Estudios Económicos Regionales CEER	Bases para reducir las disparidades regionales en Colombia Documento para discusión	Enero, 2007

85	Jaime Bonet	Minería y desarrollo económico en El Cesar	Enero, 2007
86	Adolfo Meisel Roca	La Guajira y el mito de las regalías redentoras	Febrero, 2007
87	Joaquín Viloría de la Hoz	Economía del Departamento de Nariño: ruralidad y aislamiento geográfico	Marzo, 2007
88	Gerson Javier Pérez V.	El Caribe antioqueño: entre los retos de la geografía y el espíritu paisa	Abril, 2007
89	Jose R. Gamarra Vergara	Pobreza rural y transferencia de tecnología en la Costa Caribe	Abril, 2007
90	Jaime Bonet	¿Porqué es pobre el Chocó?	Abril, 2007
91	Gerson Javier Pérez V.	Historia, geografía y puerto como determinantes de la situación social de Buenaventura	Abril, 2007
92	Jaime Bonet	Regalías y finanzas públicas en el Departamento del Cesar	Agosto, 2007
93	Joaquín Viloría de la Hoz	Nutrición en el Caribe Colombiano y su relación con el capital humano	Agosto, 2007
94	Gerson Javier Pérez V. Irene Salazar Mejía	La pobreza en Cartagena: Un análisis por barrios	Agosto, 2007
95	Jose R. Gamarra Vergara	La economía del departamento del Cauca: concentración de tierras y pobreza	Octubre, 2007
96	Joaquín Viloría de la Hoz	Educación, nutrición y salud: retos para el Caribe colombiano	Noviembre, 2007
97	Jaime Bonet Jorge Alvis	Bases para un fondo de compensación regional en Colombia	Diciembre, 2007
98	Julio Romero P.	¿Discriminación o capital humano? Determinantes del ingreso laboral de los afrocartageneros	Diciembre, 2007
99	Julio Romero P.	Inflación, costo de vida y las diferencias en el nivel general de precios de las principales ciudades colombianas.	Diciembre, 2007
100	Adolfo Meisel Roca	¿Por qué se necesita una política económica regional en Colombia?	Diciembre, 2007
101	Jaime Bonet	Las finanzas públicas de Cartagena, 2000 – 2007	Junio, 2008
102	Irene Salazar Mejía	Lugar encantados de las aguas: aspectos económicos de la Ciénega Grande del Bajo Sinú	Junio, 2008
103	Joaquín Viloría de la Hoz	Economía extractiva y pobreza en la ciénega de Zapatosa	Junio, 2008
104	Eduardo A. Haddad Jaime Bonet Geofrey J.D. Hewings Fernando Perobelli	Efectos regionales de una mayor liberación comercial en Colombia: Una estimación con el Modelo CEER	Agosto, 2008
105	Joaquín Viloría de la Hoz	Banano y revaluación en el Departamento del Magdalena, 1997-2007	Septiembre, 2008
106	Adolfo Meisel Roca	Albert O. Hirschman y los desequilibrios económicos regionales: De la economía a la política, pasando por la antropología y la historia	Septiembre, 2008
107	Julio Romero P.	Transmisión regional de la política monetaria en Colombia	Octubre, 2008
108	Leonardo Bonilla Mejía	Diferencias regionales en la distribución del ingreso en Colombia	Diciembre, 2008
109	María Aguilera Díaz Adolfo Meisel Roca	¿La isla que se repite? Cartagena en el censo de población de 2005	Enero, 2009
110	Joaquín Viloría De la Hoz	Economía y conflicto en el Cono Sur del Departamento de Bolívar	Febrero, 2009
111	Leonardo Bonilla Mejía	Causas de las diferencias regionales en la distribución del ingreso en Colombia, un ejercicio de micro-descomposición	Marzo, 2009
112	María M. Aguilera Díaz	Ciénega de Ayapel: riqueza en biodiversidad y recursos hídricos	Junio, 2009

113	Joaquín Viloria De la Hoz	Geografía económica de la Orinoquia	Junio, 2009
114	Leonardo Bonilla Mejía	Revisión de la literatura económica reciente sobre las causas de la violencia homicida en Colombia	Julio, 2009
115	Juan D. Barón	El homicidio en los tiempos del Plan Colombia	Julio, 2009
116	Julio Romero P.	Geografía económica del Pacífico colombiano	Octubre, 2009
117	Joaquín Viloria De la Hoz	El ferróniquel de Cerro Matoso: aspectos económicos de Montelíbano y el Alto San Jorge	Octubre, 2009
118	Leonardo Bonilla Mejía	Demografía, juventud y homicidios en Colombia, 1979-2006	Octubre, 2009
119	Luis Armando Galvis A.	Geografía económica del Caribe Continental	Diciembre, 2009
120	Luis Armando Galvis A Adolfo Meisel Roca.	Persistencia de las desigualdades regionales en Colombia: Un análisis espacial	Enero, 2010
121	Irene Salazar Mejía	Geografía económica de la región Andina Oriental	Enero, 2010
122	Luis Armando Galvis A Adolfo Meisel Roca.	Fondo de Compensación Regional: Igualdad de oportunidades para la periferia colombiana	Enero, 2010
123	Juan D. Barón	Geografía económica de los Andes Occidentales de Colombia	Marzo, 2010
124	Julio Romero	Educación, calidad de vida y otras desventajas económicas de los indígenas en Colombia	Marzo, 2010
125	Laura Cepeda Emiliani	El Caribe chocoano: riqueza ecológica y pobreza de oportunidades	Mayo, 2010
126	Joaquín Viloria de la Hoz	Finanzas y gobierno de las corporaciones autónomas regionales del Caribe colombiano	Mayo, 2010
127	Luis Armando Galvis	Comportamiento de los salarios reales en Colombia: Un análisis de convergencia condicional, 1984-2009	Mayo, 2010
128	Juan D. Barón	La violencia de pareja en Colombia y sus regiones	Junio, 2010
129	Julio Romero	El éxito económico de los costeños en Bogotá: migración interna y capital humano	Agosto, 2010
130	Leonardo Bonilla Mejía	Movilidad inter-generacional en educación en las ciudades y regiones de Colombia	Agosto, 2010
131	Luis Armando Galvis	Diferenciales salariales por género y región en Colombia: Una aproximación con regresión por cuantiles	Septiembre, 2010
132	Juan David Barón	Primeras experiencias laborales de los profesionales colombianos: Probabilidad de empleo formal y salarios	Octubre, 2010
133	María Aguilera Díaz	Geografía económica del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	Diciembre, 2010
134	Andrea Otero	Superando la crisis: Las finanzas públicas de Barranquilla, 2000-2009.	Diciembre, 2010
135	Laura Cepeda Emiliani	¿Por qué le va bien a la economía de Santander?	Diciembre, 2010
136	Leonardo Bonilla Mejía	El sector industrial de Barranquilla en el siglo XXI: ¿Cambian finalmente las tendencias?	Diciembre, 2010
137	Juan D. Barón	La brecha de rendimiento académico de Barranquilla	Diciembre, 2010
138	Luis Armando Galvis	Geografía del déficit de vivienda urbano: Los casos de Barranquilla y Soledad	Febrero, 2011