

24 - 26 | Noviembre 2021 | Madrid
XLVI Reunión de Estudios Regionales

International Conference on Regional Science

Ciudades llenas, territorios vacíos

Universidad Autónoma de Madrid



RESUMEN AMPLIADO

Título: Relación entre el consumo de agua y el VAB sectorial en los cantones de Ecuador

Autores y e-mail de todos ellos: Elisa Toledo^a eetoledo@utpl.edu.ec; Rafael Alvarado^b jose.r.alvarado@unl.edu.ec

Departamento: ^a Economía; ^b Carrera de Economía

Universidad: ^a Universidad Técnica Particular de Loja; ^b Universidad Nacional de Loja

Área Temática: Sostenibilidad, medio ambiente y recursos naturales.

Resumen:

El crecimiento económico inclusivo, la erradicación de la pobreza y la preservación del medio ambiente se han priorizado a escala mundial en varios de los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030 (UN General Assembly, 2015). Sin embargo, alcanzar el equilibrio entre los ámbitos económicos, sociales y ambientales es un enorme desafío para los formuladores de políticas de crecimiento verde, especialmente para los países en desarrollo. En términos generales, los países en desarrollo enfrentan la disyuntiva de promover el crecimiento económico o proteger el medio ambiente para las generaciones futuras. Existen algunos aspectos que son un obstáculo directo para la consecución de un crecimiento verde e inclusivo, los cuales han sido analizados en la literatura previa. Por ejemplo, el excesivo consumo de las grandes ciudades, el crecimiento acelerado de la población, los estilos de vida y la urbanización han provocado un aumento de la demanda mundial de bienes y servicios, están asociadas con los incrementos en la demanda de recursos naturales como el agua. Las políticas que promuevan la disponibilidad natural de agua para el consumo humano constituyen una meta ambiental ambiciosa en los países de ingreso medio y bajo, donde las limitaciones económicas y técnicas son constantes.

En el contexto ecuatoriano, la provisión del servicio de agua potable la realizan empresas privadas, públicas y mixtas. Además, las empresas proveedoras de agua en conjunto con cada municipio puede establecer la normativa sobre la suspensión del servicio por no pago, establecen los precios del metro cúbico del agua, y establecen tarifas diferenciadas y formulan planes de mejoramiento del servicio. Estos aspectos sustentan la heterogeneidad del comportamiento de los proveedores y de los consumidores de agua potable entre los cantones. En consecuencia, la necesidad de

24 - 26 | Noviembre 2021 | Madrid
XLVI Reunión de Estudios Regionales

International Conference on Regional Science

Ciudades llenas, territorios vacíos

Universidad Autónoma de Madrid



capturar los efectos fijos que presenten estas diferencias entre las unidades territoriales mejora el ajuste de los modelos estimados. Además, existen importantes diferencias geográficas entre los cantones analizados que influyen en la provisión del servicio de agua potable. Por ejemplo, los cantones de la Amazonía y los Andes tienen mayor disponibilidad de agua. La mayor parte de los cantones de los Andes tienen un clima frío, mientras que los cantones de la región Costa tienen un clima más templado, y en los cantones de la Amazonía predomina el clima húmedo. Estos aspectos geográficos y del clima pueden condicionar el consumo de agua per cápita. Por lo tanto, la inclusión de efectos fijos en los modelos para capturar dicha heterogeneidad está justificada y facilitan la obtención de lecciones de políticas territorialmente diferenciadas.

A partir de este escenario, planteamos esta investigación examina los factores que determinan el consumo de agua usando técnicas cuantitativas en un país en desarrollo: Ecuador. Específicamente, el objetivo de esta investigación es evaluar el impacto del VAB sectorial (agrícola, industrial, servicios) sobre el consumo de agua per cápita a nivel cantonal en Ecuador. Además, se incluyen otras variables de control como tarifas diferenciadas por consumo de agua de acuerdo al sector, el capital humano, variables dummy que recogen la región a la cual pertenece el cantón y el hecho de que el cantón es o no un polo de desarrollo. Finalmente, agregamos una variable que indica si el cantón cuenta o no con un plan de mejora de agua potable, la propiedad en el suministro de agua y la eficiencia en el servicio de recaudación.

Los datos consisten en un panel de datos desde el 2017 al 2019 para 174 cantones de Ecuador. La metodología que se ha utilizado consiste en el enfoque de regresión cuantílica propuesto por Canay (2011) y Powell (2016). Una de las ventajas de las regresiones cuantílicas es la flexibilidad del impacto de las regresoras sobre el consumo per cápita de agua a lo largo de la distribución. La estimación del efecto en un punto específico de la distribución puede omitir información relevante de los parámetros y ofrecer lecciones erradas de política ambiental. De acuerdo con Binder y Coad (2011), el uso de regresiones tradicionales puede provocar una sobreestimación o subestimación de los coeficientes y, por tanto, no tener en cuenta la distribución heterogénea de los datos. Además, la regresión cuantílica proporciona resultados más precisos y sólidos en presencia de valores atípicos y distribuciones de colas pesadas (Bera et al., 2016). En ese mismo contexto, de acuerdo con Koenker (2004) las regresiones cuantílicas pueden describir el efecto de las variables explicativas sobre las variables en diferentes cuantiles, superando las limitaciones de la regresión por mínimos cuadrados ordinarios, que utiliza la expectativa condicional de la variable dependiente y obtiene una ecuación de regresión en el cuantil arbitrario de la variable dependiente sumando los valores absolutos de los pesos residuales minimizados. El uso de esta metodología está basado en la heterogeneidad territorial de los cantones analizados en la investigación. Las regresiones de Driscoll y Kray (1979) fueron empeladas como un análisis de sensibilidad, confirmando la heterogeneidad en la relación entre las regresoras y el consumo de agua per cápita.

24 - 26 | Noviembre 2021 | Madrid
XLVI Reunión de Estudios Regionales

International Conference on Regional Science

Ciudades llenas, territorios vacíos

Universidad Autónoma de Madrid



Los resultados muestran la incidencia del VAB del sector industrial sobre el consumo de agua cantonal es positiva y significativa al 1% para los cuantiles 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. El consumo de agua cantonal aumenta entre 0,30 y 0,75 cuando aumenta la producción del sector industrial en comparación al sector agrícola. El sector servicios también influye significativamente sobre el consumo de agua per cápita a nivel cantonal. En ese sentido, cuando el VAB del sector servicios aumenta, el consumo de agua también aumenta en los cuantiles 2 al 5 con una significancia del 1%, aunque la magnitud del impacto disminuye de 0.22 a 0.10. Con respecto a las variables de control, encontramos que las tarifas que cada cantón aplica para el consumo de agua residencial influyen negativamente sobre el consumo de agua en los cuantiles 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Estos resultados permiten concluir que el contar con tarifas focalizadas permiten mitigar el consumo excesivo de agua por parte de los hogares. La variable capital humano (medida por la tasa de escolaridad) presenta una significancia negativa únicamente en el cuantil 5, es decir, una población más educada tenderá a disminuir su consumo de agua. Por otro lado, el hecho de que los cantones cuenten con un plan de mejoras de agua potable implicará un aumento del consumo de agua en los cuantiles 2, 3, 4, 5 y 7; estos resultados podrían explicarse por el hecho de que únicamente el 46.6% de los cantones cuentan con este tipo de planificación, de los cuales la mayoría se enfocan únicamente en la cobertura del recurso hídrico dejando de lado el consumo eficiente; lo cual permite evidenciar la necesidad de un replanteamiento de las políticas de planificación nacional y por ende regionales.

Las variables que identifican si el cantón está localizado en la región costa, andina o amazónica presentan resultados similares entre sí, pero difieren con respecto a sus cuantiles; por ejemplo, si el cantón está localizado en la región costa el consumo de agua disminuirá en los cuantiles 3, 4 y 6 pero aumentará en el cuantil 9. Con respecto a los cantones que están ubicados en la región andina el consumo de agua disminuirá en los cuantiles 2 y 6 y en la región amazónica disminuirá en los cuantiles 3 aunque con una significancia menor con respecto a los anteriores. En esa misma línea si el cantón es un polo de desarrollo el consumo de agua disminuirá en los cuantiles 2, 4, 5 y 9 demostrando así que aquellos cantones con mayor crecimiento que cuentan con localización de actividades para impulsar la actividad económica, tienden a consumir menos agua. Estos resultados muestran que el impacto de los regresores sobre el consumo de agua es asimétrico en toda la distribución, lo que justifica las regresiones cuantílicas.

Nuestros hallazgos permiten concluir que los patrones de especialización productiva tienen un impacto heterogéneo sobre el consumo de agua. En ese sentido, los cantones más especializados en la industria tienen un consumo de agua per cápita más alto que los cantones especializados en la agricultura y en los servicios. Consecuentemente, los lineamientos de las políticas ambientales sobre el consumo de agua deberían considerar la especialización productiva de cada cantón para promover las prácticas de conservación y uso responsable del agua. Además, estas políticas deberían ser

24 - 26 | Noviembre 2021 | Madrid
XLVI Reunión de Estudios Regionales

International Conference on Regional Science

Ciudades llenas, territorios vacíos

Universidad Autónoma de Madrid



obligatorias para todos los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) de tal manera que se cuente que una planificación adecuada para la provisión y consumo del recurso hídrico garantizando su sostenibilidad. Finalmente, de acuerdo a los resultados encontrados, el contar con tarifas diferenciadas para medir el consumo es una herramienta útil para mitigar el consumo excesivo de agua.

Palabras Clave: *consumo de agua; VAB sectorial; Ecuador; especialización*

Clasificación JEL: Q01, Q25, R11