Adaptación a mitigaciones fallidas: impactos sociales y económicos de la electrificación de mini-redes solares en comunidades insulares colombianas

Documentos de Trabajo sobre Economía Regional y Urbana
Número:
346
DOI:
https://doi.org/10.32468/dtseru.346
Publicado:
Miércoles, 19 Agosto 2026
Authors:
Hans-Erik Edsand[e],
Andrés Aleán-Romero[e],
Jhorland Ayala-García[a],
Tania Jiménez Castilla[e],
Sandra C. Valencia[e]
Ver más
[e]Externo
[a]Banco de la República, Colombia
Clasificación JEL:
Q42, O13, I32, R58
Palabras clave:
Electrificación rural, Mini-redes solares, Pobreza energética, Impactos socioeconómicos
Resumen:

El acceso a la electricidad sigue siendo un desafío significativo en las Zonas No Interconectadas (ZNI) de Colombia, donde 1,83 millones de personas carecen de conexión a la red. Las mini-redes solares se están desplegando cada vez más para reducir la pobreza energética, pero sus impactos sociales y económicos más amplios y las formas en que las comunidades se adaptan a un suministro poco fiable siguen sin explorarse. Este estudio examina las transformaciones vinculadas a la electrificación de mini-redes en tres comunidades insulares: Isla Fuerte, Isla Múcura y Santa Cruz del Islote. Utilizando un enfoque de métodos mixtos con entrevistas, grupos focales y datos secundarios, la investigación explora cambios en las prácticas culturales, el emprendimiento, la educación, la sanidad y los roles de género. Los hallazgos muestran que las mini-redes han ampliado el acceso a tecnologías modernas, fomentando el consumo individual mientras reducen la socialización comunitaria. Las actividades económicas en el turismo y el comercio a pequeña escala han crecido, pero los altos costos eléctricos y la falta de fiabilidad del servicio limitan la sostenibilidad. Las mujeres han adquirido nuevas oportunidades de emprendimiento, pero las barreras estructurales limitan su situación económica. La educación y la sanidad han mejorado modestamente, aunque la escasez de profesores, la mala infraestructura y la falta

irregular de suministro dificultan el progreso. La inseguridad energética surge como un desafío central, impulsando la dependencia de generadores privados y redes informales de intercambio de energía. El estudio subraya los límites de la electrificación como intervención independiente. La planificación débil y la formación insuficiente dejaron a las mini-redes incapaces de satisfacer la creciente demanda, minando la fiabilidad y los potenciales avances empresariales.

Descargar documento

- Enfoque
- Contribución
- Resultados

Lo más reciente

Estimación de densidad estacionaria para modelos ARCH con aplicaciones en regresión cuantílica
Manuel Darío Hernández-Bejarano, Zhibiao Zhao
Assessing the effects of recent provisioning rules on consumer credit allocation in Colombia
Fredy Gamboa-Estrada, Diego Cuesta, Camilo Sanchez-Quinto
Geopolitical risk and emerging market sovereign risk premia
Fredy Gamboa-Estrada, José Vicente Romero
Otras Publicaciones

Enfoque

Este trabajo analiza los efectos sociales y económicos de la electrificación mediante mini-redes en tres comunidades insulares de las Zonas No Interconectadas de Colombia: Isla Fuerte, Isla Múcura y Santa Cruz del Islote. A diferencia de los estudios que se concentran en aspectos técnicos o financieros de los sistemas energéticos, la investigación adopta una perspectiva centrada en las transformaciones que la electricidad genera en la vida cotidiana de las comunidades. Para ello, combina entrevistas semiestructuradas, grupos focales y estadísticas secundarias de educación, salud y demografía, con el fin de examinar cambios en las prácticas culturales, los patrones de consumo, las oportunidades económicas, los roles de género, la educación y el acceso a servicios de salud. Asimismo, el estudio presta especial atención a las consecuencias derivadas de la baja confiabilidad del servicio eléctrico, analizando cómo los hogares, las empresas y la comunidad han ajustado sus decisiones de consumo, producción y organización cotidiana para enfrentar las restricciones energéticas persistentes.

Contribución

La principal contribución del documento es mostrar que el acceso a la electricidad por sí solo no garantiza mejoras sostenidas en el bienestar ni en el desarrollo económico local. El estudio aporta evidencia empírica sobre cómo los impactos de las mini-redes dependen de factores institucionales, sociales y de gobernanza que suelen recibir menor atención en la formulación de proyectos energéticos. Asimismo, documenta la forma en que el deterioro

progresivo de los sistemas solares y la insuficiente capacidad para atender el crecimiento de la demanda obligan a los hogares y negocios a recurrir nuevamente a mecanismos adaptación. De igual manera, el trabajo amplía la literatura sobre electrificación rural al incorporar dimensiones poco exploradas, como los efectos sobre las interacciones comunitarias, las dinámicas de género, las aspiraciones educativas de los jóvenes y las respuestas adaptativas de la población frente a la inseguridad energética. En este sentido, el documento argumenta que los proyectos de electrificación deben concebirse como intervenciones integrales, complementadas con inversiones en capacitación, educación, salud e infraestructura local, para que sus beneficios puedan sostenerse en el largo plazo.

> ***La electrificación es una condición necesaria para el desarrollo local, pero no suficiente cuando no está acompañada por sistemas confiables y por políticas complementarias que fortalezcan las capacidades económicas y sociales de las comunidades.***

Resultados

Los resultados muestran que la electrificación produjo mejoras significativas en la calidad de vida de las comunidades estudiadas, al facilitar el acceso a refrigeración, ventilación, telecomunicaciones y nuevas tecnologías domésticas. La disponibilidad de electricidad favoreció la expansión de algunas actividades económicas relacionadas con el turismo, la comercialización de alimentos y bebidas frías, la conservación de pescado y el surgimiento de pequeños emprendimientos. También se observan cambios en los roles de género, ya que algunas mujeres lograron involucrarse en actividades productivas gracias a la reducción de tareas domésticas intensivas en tiempo y al acceso a nuevas oportunidades de negocio. Sin embargo, estos avances han sido limitados por la creciente falta de confiabilidad del servicio eléctrico. Los frecuentes cortes de energía, la degradación de los componentes solares y los altos costos de operación han reducido la capacidad de las mini-redes para satisfacer la demanda local. Como consecuencia, muchos hogares y negocios dependen nuevamente de plantas diésel privadas, enfrentan pérdidas por el deterioro de alimentos, restricciones para expandir sus actividades económicas y dificultades para aprovechar plenamente las ventajas de la electrificación. En conjunto, los hallazgos sugieren que la electrificación es una condición necesaria para el desarrollo local, pero no suficiente cuando no está acompañada por sistemas confiables y por políticas complementarias que fortalezcan las capacidades económicas y sociales de las comunidades.