

## Por una electrificación rural para la paz

Johan Mauricio Velez Cardenas<sup>1</sup>

Departamento de ingeniería Eléctrica, Electrónica y Computación  
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales

Recibido: 24 de julio de 2016  
Revisado: 20 de septiembre de 2016  
Aceptado: 29 de noviembre de 2019

GIPEM 01, diciembre (2021) pp. 38-44  
[www.gipem.co/Revistagipem](http://www.gipem.co/Revistagipem)  
[gipem\\_fiarman@unal.edu.co](mailto:gipem_fiarman@unal.edu.co)  
©Derechos patrimoniales

"El conflicto colombiano se ha desarrollado esencialmente en las regiones, allí están sus víctimas, se ha destruido el tejido social, se ha debilitado la capacidad institucional del Estado, se ha dado espacio al abuso del poder y al uso de la fuerza"

Bruno Moro, coordinador de Naciones Unidas en Colombia (RCN Radio, 2012)

El pasado 24 de noviembre se firmó el acuerdo de paz entre el Gobierno Nacional y la Guerrilla de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia – Ejército del Pueblo (FARC-EP). Después de un proceso de negociación que duró 4 años, las partes se comprometieron a emprender acciones encaminadas a mejorar la calidad de vida de las personas en las regiones que más han sufrido el conflicto armado. En lo relacionado con el subsector eléctrico, se busca iniciar con la electrificación rural; sin embargo, es necesario evaluar la forma cómo se ejecutarán estos proyectos, ya que de ello depende que los impactos social, económico, político y cultural sean positivos o negativos.

Para comprender los impactos de la electrificación rural es necesario conocer el subsector eléctrico. En este aspecto, Colombia tiene dos regiones, una perteneciente al Sistema Interconectado Nacional (SIN) que representa el 97,84 % de hogares, y que tiene un 1,7 % de viviendas sin acceso a la energía eléctrica, denominadas interconectables. La otra es las Zonas No Interconectadas (ZNI), que concentran el 2,16 % de hogares (Unidad de Planeación Minero Energética, 2015).

Las ZNI, principalmente, compuestas por comunidades campesinas e indígenas dispersas en territorios boscosos, de reserva natural o de

---

<sup>1</sup>Correo electrónico: [jomvelezca@unal.edu.co](mailto:jomvelezca@unal.edu.co)

mangle, con poca o nula presencia estatal. Este escenario ha contribuido a incrementar la pobreza, afectando el desarrollo económico y social. Uno de los indicadores de la anterior hipótesis es el precario sector energético de estas áreas, donde la población aún recurre a la quema de leña para la cocción y calentamiento, y a derivados del petróleo para la iluminación, por medio de lámparas o incluso al uso de velas. Estos sistemas, además de afectar el entorno natural, son nocivos para la salud por la emisión de gases contaminantes, y su baja eficiencia limita el desarrollo del sector agropecuario, que es la principal actividad económica de estas comunidades (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; Universidad Autónoma de Honduras, 1994)

Según un informe de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) en 2012 la energía eléctrica generada en las ZNI provenía de 1.438 generadores Diesel (Unidad de Planeación Minero Energética, 2014). La implementación de esta tecnología trae inconvenientes de diversas índoles; por un lado, la quema de combustibles fósiles genera la emisión de gases perjudiciales para la salud de las personas, incrementando la frecuencia de enfermedades respiratorias; por otra parte, las precarias o nulas vías de acceso dificultan el transporte de los combustibles hasta los centros de consumo, situación que incrementa el costo del kWh generado.

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente se hace necesario emprender programas de energización y electrificación rural. En el primer programa se debe tener en cuenta que la energización es “el proceso continuo y ordenado de uso del espectro total de portadores energéticos para atender los requerimientos de las actividades domésticas, de transporte, de servicios y productivas, que contribuyan a mejorar las condiciones de vida y la calidad y cantidad de los productos generados en el medio rural” (Unidad de Planeación Minero Energética, 2015). Mientras que la electrificación se refiere al “proceso mediante el cual la sociedad incrementa el grado de disponibilidad, acceso y uso de la energía eléctrica necesaria para el logro de una mejor calidad de vida en las zonas rurales” (Unidad de Planeación Minero Energética, 2015)

Como resultado de energizar y electrificar las zonas más golpeadas por el conflicto armado en Colombia se esperaría mejorar la calidad de vida de las personas, incrementando el acceso a los servicios públicos básicos a los que tiene derecho y la eficiencia de los procesos productivos de sus regiones. Estas acciones se convertirán en proyectos pacificadores ya que históricamente las zonas más azotadas por la violencia han sido aquellas con menor presencia del Estado y con abundantes recursos naturales.

Las ZNI y VSS coinciden con los lugares donde históricamente ha habido más violencia, la Fundación Paz & Reconciliación difundió en el 2015 un mapa donde se pueden observar las zonas más vulnerables en el postconflicto (mapa 1) y si se compara con el mapa donde se encuentran las ZNI (mapa 2) se observa claramente que se traslapan.

Un claro ejemplo de que el abandono estatal genera violencia es Marquetalia, la cuna de los movimientos guerrilleros. Esta es una vereda del municipio de Planadas en el sur del departamento del Tolima donde surgió un movimiento campesino que pedía servicios públicos, un puesto de salud, mejorar la carretera para vender sus productos y la construcción de un puente; no obstante, sus peticiones fueron ignoradas por el gobierno, y el movimiento se transformó en una agrupación armada que dio origen a las FARC (Toro, 2015).

Después de la creación del grupo guerrillero, en 1964 el ejército trató de “pacificar” Marquetalia; entre las acciones emprendidas se encontraba llevar electricidad a la zona. La estrategia fue un éxito y el ejército se convenció de que la electrificación y la presencia del Estado debían ser usadas en las demás campañas. Debido a los resultados obtenidos, el Comité de Cafeteros, con el fin de prevenir la aparición de nuevos grupos guerrilleros, en 1960 emprendió un plan para financiar proyectos que llevaran electricidad a los distritos agrarios (Tomán, 1989).

Estos resultados se obtuvieron porque el acceso a los servicios públicos incrementa la producción y calidad de los productos agropecuarios, facilita el acceso a tecnologías que mejoran los servicios de salud y educación, y contribuye a mantener un ecosistema estable al disminuir el consumo de leña y de derivados del petróleo. Es este aspecto, el Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera constituyó en su punto 1.2 (Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial) un compromiso para llevar toda la infraestructura de servicios necesarios para disminuir las brechas sociales y económicas en los lugares más abandonados (De la Calle, et al, 2016).

Teniendo en cuenta lo anterior, se esperaría que la energización y electrificación tome un papel fundamental en el posconflicto. Sin embargo, surge la duda de cuál sería la forma apropiada para que estos proyectos no generen más violencia y desigualdad. Es previsible que las ZNI más cercanas al centro del país se unirán al SIN; no obstante, en algunos casos esta solución no es viable debido a la alta dispersión de la población, y al impacto ambiental que generaría la introducción de las estructuras y la maquinaria necesaria para la instalación de líneas eléctricas. Lo último debido a que las ZNI se destacan por su riqueza en Parques Naturales y territorio boscoso y selvático (mapa 3) los cuales se verían afectados.

Por otro lado, la terminación del conflicto armado atraería empresas que buscarían explotar los recursos naturales de estas zonas a través de la extracción de minerales e hidrocarburos, la construcción de grandes represas, el turismo, entre otras. Estas nuevas actividades podrían generar deforestación y afectar los recursos hídricos y la fauna, lo que terminaría disminuyendo la calidad de vida de las personas de estas poblaciones (Jerez, 2016).

La llegada de modelos extractivitos generaría economías de enclave las cuales “no generan suficientes encadenamientos o valor agregado al territorio, y que perpetúan las brechas en calidad de vida interregionales y frente al resto del país” (Consejo Nacional de Política Económica y social, 2014). Además, cabe resaltar que donde hay grandes proyectos energéticos se generan focos de violencia y desplazamiento. Un ejemplo de ello son los desplazamientos forzados y despojo de tierras, por parte de grupos armados ilegales, que se dieron para los cultivos de palma de aceite (Goebertus, 2008).

Otro caso de violencia generado por megaproyectos fue la construcción de las represas hidroeléctricas en el oriente antioqueño. Estas obras congregaron múltiples actores del conflicto armado que ejecutaron masacres, desplazamientos y destrucción en municipios como Granada, El Peñol, Guatapé y San Carlos (Grupo Memoria Histórica GMH, 2013).

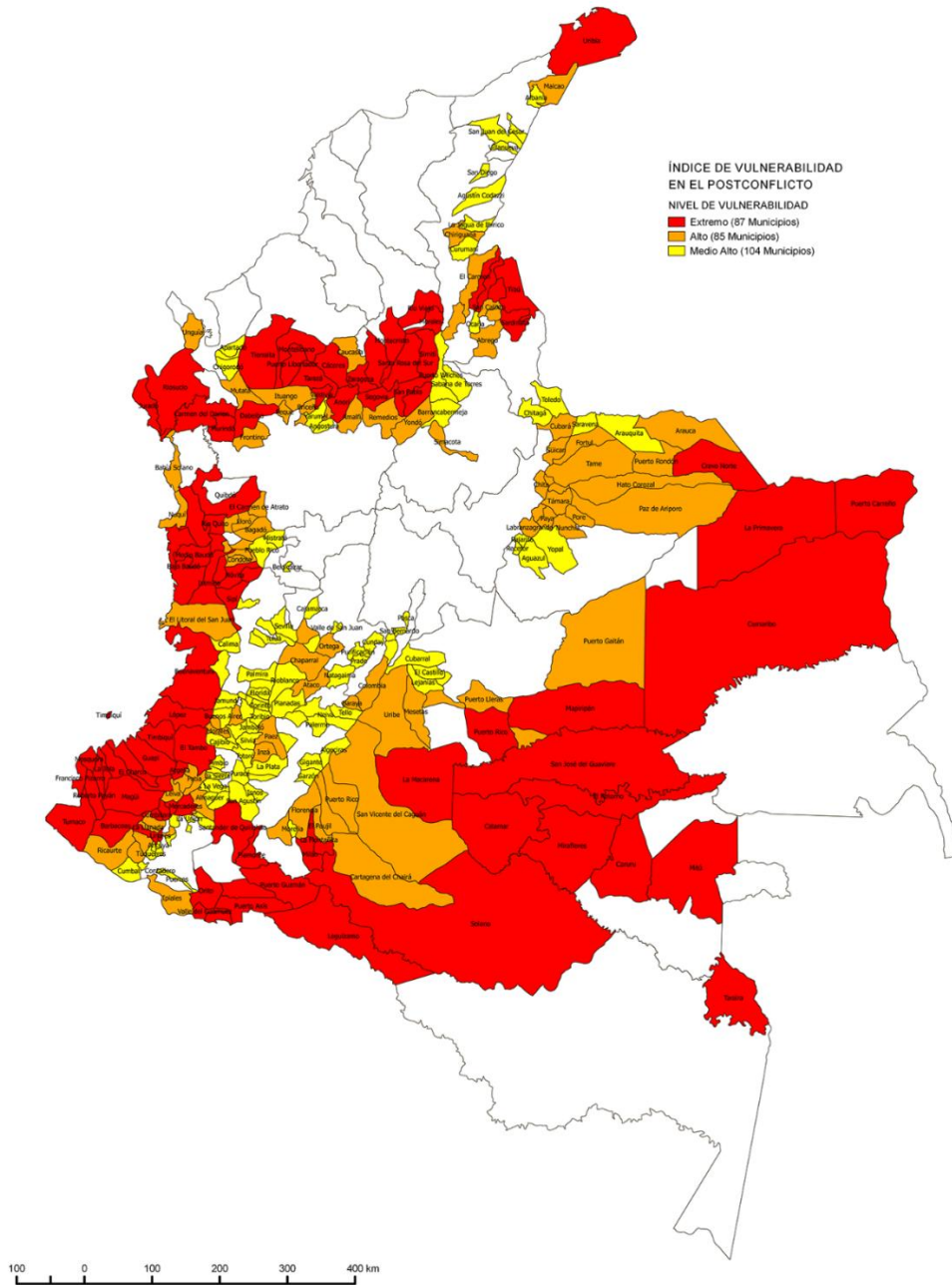
La historia de las ZNI y su contexto dan cuenta de que la interconexión no se adapta a todas estas; por la tanto, otras formas de electrificación surgen como solución, entre ellas se destaca la generación distribuida con energías renovables (De la Calle, et al, 2016). Los proyectos emprendidos deberán tener como meta el desarrollo integral de las comunidades, para ello la inclusión de la población jugará un rol principal, siendo importante su capacitación para el mantenimiento y sostenimiento del sistema implementado y la generación de empleo (Sepúlveda, 2016).

Las energías renovables no convencionales, se pueden llevar como sistemas autónomos, los cuales tienen las ventajas de estar dispersos (igual que las comunidades en las ZNI) y a su vez ser compactos, confiables, de bajo costo, sencillos de instalar y de operar (Sepúlveda, 2016) lo que las hace ideales para lugares alejados de los centros urbanos y con difícil acceso.

Desde las instituciones, se han planeado metodologías para la energización rural de manera sostenible, este es el caso de los Planes de Energización Rural Sostenible PERS los cuales tienen como finalidad estructurar lineamientos y estrategias y proyectos de desarrollo para ampliar la cobertura del servicio eléctrico y desarrollar las zonas rurales (Unidad de Planeación Minero Energética, 2015) y los cuales deben fortalecerse en el pos acuerdo.

Concluyendo, son considerables las ventajas por las cuales el gobierno nacional debe electrificar el sector rural mediante energías renovables no convencionales y este debe ser el método que se debe seguir para cumplir con el acuerdo de paz en materia de infraestructura. Finalmente, se debe garantizar que la energización rural fortalezca el sector agropecuario para los campesinos y no para los mega proyectos y que así sea un medio de paz y no un promotor de guerra.

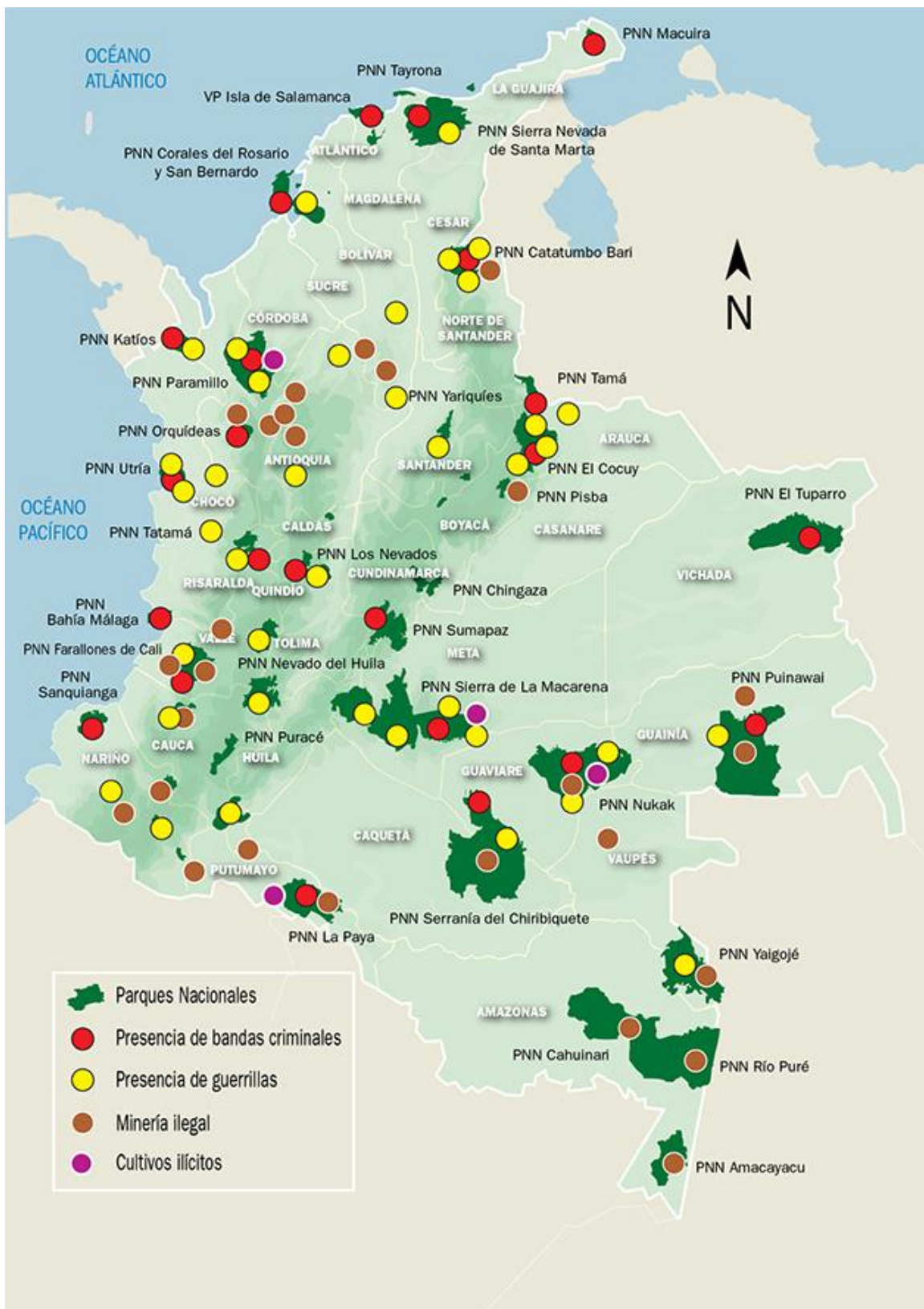
## Mapas



Mapa 1 Vulnerabilidad en el postconflicto (Las2orillas, 2015)



Mapa 2 Zonas no interconectadas (IPSE, 2017)



Mapa 3 Reservas naturales y actores de conflicto (Instituto Prensa y Sociedad y la Alianza Clima y Desarrollo, 2014)

## Referencias

- Consejo Nacional de Política Económica y social. (2014). COMPES 3797. Bogotá.
- De la Calle, et al. (2016). ACUERDO FINAL PARA LA TERMINACIÓN DEL CONFLICTO Y LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PAZ ESTABLE Y DURADERA. BOGOTÁ.
- Goebertus, J. (2008). Palma de aceite y desplazamiento forzado en Zona Bananera:. *Colombia Internacional* , 152-175.
- Grupo Memoria Histórica GMH. (2013). BASTA YA MEMORIAS DE GUERRA Y DIGNIDAD. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Instituto Prensa y Sociedad y la Alianza Clima y Desarrollo, C. (2014). La sangre que baña a los parques naturales. SEMANA.
- IPSE, C. . (2017). INFORME CONSOLIDADO DE OPERACIÓN.
- Jerez, Á. C. (12 de DICIEMBRE de 2016). Piden cruzada nacional para proteger biodiversidad en el posconflicto. EL TIEMPO.
- Las2orillas. (28 de Febrero de 2015). *Las2orillas*. Obtenido de <https://www.las2orillas.co/los-281-municipios-donde-las-farc-el-eln-estan-presentes-hace-30-anos/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; Universidad Autónoma de Honduras. (1994). SEMINARIO REGIONAL SOBRE LOS SISTEMAS DENDROENERGETICOS OPTIMIZADOS PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA PROTECCION AMBIENTAL. SEMINARIO REGIONAL SOBRE LOS SISTEMAS DENDROENERGETICOS OPTIMIZADOS PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA PROTECCION AMBIENTAL (pág. 171). Santiago: FAO.
- RCN Radio. (3 de 11 de 2012). RCN Radio. Obtenido de RCN Radio: <https://www.rcnradio.com/politica/la-paz-en-colombia-hay-que-construirla-desde-las-regiones-onu-30942>
- Sepúlveda, Á. P. (2016). Soluciones energéticas para zonas rurales (¿En el posconflicto?). *Revista de Ingeniería*, 36-39.
- Tomán, R. D. (1989). PETRÓLEO, ELECTRICIDAD, CARBÓN Y POLÍTICA EN COLOMBIA. EL ÁNCORA EDITORES.
- Toro, J. J. (18 de NOVIEMBRE de 2015). EL PUENTE QUE FALTA ENTRE EL ORIGEN Y EL FIN DE LAS FARC. PACIFISTA.
- Unidad de Planeación Minero Energética. (2014). PLAN INDICATIVO DE EXPANSIÓN DE COBERTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2013-2017. Legis, SA.
- Unidad de Planeación Minero Energética. (2015). GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE ENERGIZACIÓN RURAL SOSTENIBLE. Bogotá: Scripto.