

# Energía y desarrollo: un análisis crítico de los proyectos de electrificación rural desde una perspectiva de género

**Álvaro Fernández-Baldor Martínez**

Centre de Cooperació al Desenvolupament  
Universitat Politècnica de València

## Resum

Aquesta investigació analitza de manera crítica tres projectes d'electrificació rural implementats per l'ONGD de cooperació internacional Practical Action al Perú. Es tracta de tres projectes que empren energies renovables (micro hidràulica, micro eòlica i híbrid d'eòlica i fotovoltaica) per proveir d'electricitat a comunitats aïllades de la xarxa elèctrica nacional. En concret, el treball analitza si els projectes s'han beneficiat per igual a homes i dones. Per a això s'utilitza la Matriu d'Anàlisi de Gènere per revisar les intervencions amb una mirada de gènere. En la discussió dels resultats es advocarà per la necessitat de transversalitzar l'enfocament de gènere en les intervencions tecnològiques.

**Paraules clau:** energia, gènere, electricitat, Perú.

## Abstract

This research critically analyzes three rural electrification projects implemented by the DNGO Practical Action in Peru. The three projects use renewable energy (micro hydro, micro wind and hybrid of micro wind and photovoltaic) to supply electricity to communities isolated from the national grid. Specifically, the paper analyzes whether the projects have benefited both men and women. To this end the Gender Analysis Matrix is used to review the interventions from a gender perspective. In discussing the results it is advocated the need to mainstream gender in technological interventions.

**Keywords:** energy, gender, electricity, Peru.

## Resumen

Esta investigación analiza de manera crítica tres proyectos de electrificación rural implementados por la ONGD de cooperación internacional *Practical Action* en Perú. Se trata de tres proyectos que emplean energías renovables (micro hidráulica, micro eólica e híbrido de eólica y fotovoltaica) para abastecer de electricidad a comunidades aisladas de la red eléctrica nacional. En concreto, el trabajo analiza si los proyectos han beneficiado por igual a hombres y mujeres. Para ello se utiliza la Matriz de Análisis de Género para revisar las intervenciones con una mirada de género. En la discusión de los resultados se aboga por la necesidad de transversalizar el enfoque de género en las intervenciones tecnológicas.

**Palabras clave:** energía, género, electricidad, Perú.

---

Enviado: 04/08/2015  
Aceptado: 30/09/2015

## 1. Introducción

La energía es un factor fundamental en la vida diaria de todas las personas, pues es necesaria para casi todas las actividades que realizamos. De hecho, tareas de subsistencia como cocer los alimentos o calentar la casa requieren de gran cantidad de energía. Y es precisamente en los contextos de comunidades rurales en donde el peso de realizar estas tareas recae principalmente en mujeres y niñas.

Entre todas las formas de energía, la electricidad es la más versátil pues se puede almacenar y transportar de manera sencilla o utilizar directamente en aparatos eléctricos. En efecto, la electricidad es considerada clave para reducir la pobreza (Rojas y Siles, 2014; Munien y Ahmed, 2012; Gomez y Silveira, 2010; Gaye, 2007; Borges da Cunha, 2007; Pasternak, 2000). Sus diferentes usos nos permiten iluminar viviendas y zonas comunes, procesar productos agrícolas, bombear agua, etc. Prueba de ello es que hoy en día numerosos proyectos de cooperación internacional se dedican a la electrificación de zonas rurales aisladas de la conexión a la red mediante el uso de energías renovables (microhidráulica, fotovoltaica y eólica principalmente).

En cambio, alrededor de 1.300 millones de personas carecen de acceso a electricidad (IEA, 2012). Las personas que no tienen acceso a este servicio energético utilizan fuentes que son contaminantes, peligrosas y de poca calidad de iluminación, tales como lámparas de queroseno, candelas y baterías, que son más caras que los servicios modernos de iluminación (Practical Action, 2010).

El informe *World Energy Outlook* de la Agencia Internacional de la Energía afirmaba en el 2010 que para conseguir alcanzar el Objetivo de Desarrollo

del Milenio nº1, erradicar la pobreza extrema para el año 2015, sería necesario crear progresos sustanciales en el objetivo de dar acceso a la electricidad a los millones de personas que todavía carecen de este servicio y dependen de combustibles como la leña para cocinar (IEA, 2010).

Sin embargo, ¿tienen los proyectos de electrificación rural el mismo impacto en mujeres y hombres? Dado que mujeres y hombres interactúan de forma distinta con las tecnologías existentes y poseen niveles diferenciados de acceso, conocimiento y asequibilidad a las fuentes de energía modernas, en este artículo se aboga por la necesidad de incluir un enfoque de género en los proyectos de electrificación con el fin de dar una mejor respuesta a las realidades, necesidades e intereses de las mujeres y los hombres.

Este trabajo se estructura de la siguiente manera: en el primer apartado se revisará el estado de arte de la literatura que ha discutido la relación entre género, energía y desarrollo. A continuación se analizarán 3 proyectos de electrificación llevados a cabo en el marco de la cooperación internacional desde una óptica de género y se discutirán los principales hallazgos. Por último, se expondrán las principales conclusiones de la investigación.

## **2.- Género, energía y desarrollo**

Las cuestiones de género y energía se pueden enmarcar como un subconjunto dentro de los aspectos de género en desarrollo. En comparación con los hombres, las mujeres se encuentran en situación de desventaja en lo que se refiere a acceso y propiedad de la tecnología, a los servicios, a la financiación o a las capacitaciones y formación en general. En temas de energía esto no es una excepción (Rojas y Siles, 2014).

Según el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2001; PNUD, 2007) existe una relación directa entre el consumo per cápita de energía y el índice de desarrollo humano. Por lo tanto, la forma en la que se distribuye y consume la energía puede ayudar a eliminar o a ensanchar las brechas en cuanto a las condiciones de salud, educación, bienestar y actividades productivas de mujeres y hombres.

En los siguientes apartados revisaremos la evolución de la relación género y desarrollo, intentando analizar las intervenciones energéticas que se han realizado con perspectiva de género, y el debate actual del papel de la energía y el género en el nuevo escenario de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

### **2.1. De la invisibilidad al empoderamiento**

Desde la década de 1960 las intervenciones de cooperación internacional para el desarrollo vienen incorporando acciones dirigidas a promover la incorporación de las mujeres en el desarrollo de las sociedades. Estas actuaciones han sufrido cambios importantes que se reflejan en el carácter de los proyectos dirigidos a las mujeres y en el grado de institucionalización que los temas de mujeres han logrado en la agenda del desarrollo (Murguialday, 2000). Este

apartado pretende recorrer la evolución de los diferentes enfoques de género en la agenda del desarrollo y cómo esto se ha plasmado en los proyectos de cooperación de corte energético.

Tras una primera etapa en la que simplemente la mujer era invisible para el desarrollo – se pensaba que los proyectos de cooperación beneficiarían por igual a hombres y a mujeres–, se pasa a una fase de reconocimiento de sus funciones y responsabilidades reproductoras. Según este enfoque, conocido como “de bienestar”, las mujeres son simplemente merecedoras de ayuda asistencial que garantice la subsistencia de la familia. En este sentido, como las mujeres y niñas en zonas rurales dedican gran parte de su tiempo a recolectar leña, la atención se centró en disminuir esta carga (Tinker, 1987; ILO, 1999). Las cocinas mejoradas son un ejemplo claro de proyectos energéticos en esta fase (World Bank, 2000; ESMAP, 1997). Normalmente diseñadas y ejecutadas por cooperantes procedentes de países desarrollados, ignoraban sin embargo el contexto socioeconómico de las comunidades, no contaban con la participación de las mujeres ni cuestionaban el rol y responsabilidades de los hombres (Agarwal, 1983; Cecelski, 1984).

A partir de los años de 1970, consecuencia del trabajo de un grupo de feministas y activistas, se fomenta la estrategia “Mujeres en Desarrollo” (MED), que visualiza no solo los roles reproductivos, sino también los roles productivos de las mujeres y reconoce el aporte de las mujeres al logro de las metas globales del desarrollo (UN, 1999). La propuesta clave del enfoque MED es que las mujeres han de incorporarse al mercado de trabajo y a la esfera pública para tener acceso a los beneficios del desarrollo (Boserup, 1970). Por lo tanto, las intervenciones en esta época buscan superar los obstáculos que las mujeres enfrentan para obtener un puesto de trabajo remunerado, así como reducir la brecha existente en salarios y condiciones laborales entre los sexos, mediante mejoras en la productividad del trabajo femenino tanto en el ámbito doméstico como en la producción para el mercado. Sin embargo, este enfoque no cuestiona la fe en el mercado como solución de los problemas de las mujeres ni la desigual distribución de poder en el seno de las familias (Moser, 1991). Un ejemplo de proyecto energético en esta época son los proyectos de reforestación dirigidos a mujeres. Puesto que las mujeres son las que utilizan la leña para cocinar, la lógica de los donantes se centró en financiar proyectos de reforestación que permitieran a las mujeres obtener su propia leña y vender los excedentes. Sin embargo, es preciso aclarar que este ahorro de leña solo se produce en lugares donde la leña es adquirida (por ejemplo en ciudades y zonas periurbanas), no teniendo por tanto una repercusión muy importante como para aliviar la pobreza rural.

En los años de 1990 surge una nueva forma de entender el papel de las mujeres en el desarrollo reclamando la necesidad de cambiar las desiguales relaciones de género y empoderar a las mujeres. Se trata del enfoque “Género en Desarrollo” (GED), que destaca que las relaciones de dominación y subordinación entre hombres y mujeres constituyen un obstáculo para la participación

Periodo dominante	1950 - 1960	1960 - 1970	1970 - 1990	1990 - actualidad
Enfoque	Sin enfoque de género	Bienestar	Mujeres en desarrollo (MED)	Género en desarrollo (GED)
Papel de la mujer	Invisible	Reconocimiento rol reproductivo	Reconocimiento rol reproductivo y productivo	Reconocimiento rol reproductivo, productivo y comunitario
Práctica del desarrollo	Se presupone que hombres y mujeres se benefician por igual	Ayuda asistencialista	Fomentar el trabajo remunerado de las mujeres	Promover el empoderamiento y agencia de las mujeres y trabajar la equidad de género también con los hombres
Proyectos energéticos	No existen proyectos específicos que trabajen género	Cocinas mejoradas	Cocinas mejoradas Reforestación	Cocinas mejoradas Reforestación Electrificación

Tabla 1.- Evolución de la relación género, desarrollo y energía

efectiva y plena de éstas en el desarrollo. Según este enfoque, las mujeres no deben ser vistas como sectores vulnerables y pasivos o como recursos útiles, sino como agentes activas del cambio que han de ser escuchadas tanto en el diseño de las estrategias y políticas de desarrollo como en la planificación, gestión y evaluación de los proyectos, y han de participar en los espacios donde se toman las decisiones que les afectan (Razavi y Miller, 1995). Y es concomitante a esta época que se realiza un esfuerzo internacional por electrificar las zonas rurales. La electricidad es vista como un bien básico necesario para empoderar a las mujeres (Clancy, 1999).

En la Tabla 1 se puede observar de manera simplificada la evolución que han mantenido el género, el desarrollo y la energía en las últimas décadas. Las fechas en las que se ubica cada enfoque son aproximadas y se ha de tener en cuenta que varios de estos enfoques conviven en la actualidad. La tabla simplemente remarca aquellos periodos en los que se puede afirmar son dominantes.

Los proyectos de electrificación con mirada de género se comienzan a introducir en la década de 1990. Debido a los altos costes que supone la conexión a la red en los lugares remotos, y debido también al auge de la preocupación por el cambio climático, los proyectos de electrificación en zonas rurales se han venido implementado mediante el uso de energías renovables. Los proyectos más extendidos son los que utilizan placas fotovoltaicas para producir electricidad (Kaygusuz, 2011; Jacobson, 2007), aunque destacan otras opciones como los micro aerogeneradores cuando las condiciones de viento lo permiten o la micro hidráulica cuando existe una caída y un caudal de agua suficientes.

Varios autores defienden los beneficios de la electricidad para las mujeres en términos de salud, ahorro de tiempo, seguridad y posibilidad de generar ingresos económicos (ver por ej. Rojas y Siles, 2014; Gomez y Silveira, 2010; Gaye, 2007; Borges da Cunha *et al.*, 2007; Pasternak, 2000). Pero en la mayoría de hogares tan solo servicios como la iluminación, radio o TV se benefician de la electricidad, mientras que el resto de necesidades energéticas siguen sin ser cubiertas por la electricidad (Mehlwana, 1997). Además, como se analizará en el siguiente apartado, los proyectos de electrificación han sido criticados por

no transversalizar el enfoque de género, desaprovechando las intervenciones como una oportunidad para crear agencia y empoderar a las mujeres.

## 2.2. De los ODM a los ODS

Durante las dos últimas décadas los debates sobre el desarrollo han venido centrados en torno a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Es en este marco que la estrategia GED ha contado con un fuerte respaldo del PNUD, al sustentar una visión del desarrollo centrada en las personas, donde la equidad de género es un pilar indiscutible. Aunque ninguno de los 8 objetivos hace referencia explícita a la energía, es fácil discernir la importancia de los servicios energéticos para alcanzar las metas e indicadores que se amparan bajo los objetivos. Por ejemplo, en el ODM n° 1 (*Erradicar la pobreza extrema y el hambre*) un servicio energético eficiente a la hora de cocer los alimentos puede contribuir a mejorar el presupuesto familiar pues el tiempo ahorrado dedicado a la recolección de leña se puede emplear en tareas productivas que generen ingresos o a invertir en capital social (Cecelski, 2006). Respecto al ODM n°2 (*Lograr la educación primaria universal de niños y niñas*), ese mismo sistema de cocción mejorado contribuiría a que el tiempo que emplean las niñas en recolectar leña se pueda dedicar a acudir a la escuela. Podríamos continuar con ejemplos similares para el resto de objetivos.

Pero es el ODM n° 3 (*Promover la igualdad de género y empoderar a las mujeres*) el que se centra precisamente en género, cuya meta es *Eliminar las desigualdades entre los géneros en la enseñanza primaria y secundaria*. El objetivo ha sido criticado por tener como meta únicamente reducir las desigualdades educativas en niños y niñas, perdiendo el poder transformador y empoderador de la declaración del milenio (Sen y Mukherjee, 2014). Las personas e instituciones defensoras de que los proyectos energéticos promueven la consecución de este objetivo, basan sus argumentos en que reducir el tiempo de recolección de combustible permite a las mujeres dedicar más tiempo en otras tareas productivas o reproductivas (ver por ejemplo, Rojas y Siles, 2014; Kaygusuz, 2011; o Gaye 2007). Sin embargo, voces más críticas abogan por la necesidad de incorporar la voz de la mujer en las tomas de decisiones y en la participación activa en los cargos de responsabilidad de los proyectos (Munien y Ahmed, 2012; Kabeer, 1999), a la par que cuestionan que obtener más tiempo para tareas productivas o reproductivas sea beneficioso para las mujeres (Munien, 2014; Fernández-Baldor *et al.*, 2013). A nivel macro también se destaca la necesidad de transversalizar el enfoque de género en las políticas energéticas de los países y apoyar a las organizaciones de mujeres por conseguir la consecución de sus derechos (Sen y Mukherjee, 2013).

En la actualidad, la electricidad y el sector energético están siendo considerados como parte de las discusiones sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que sustituirán los ODM a finales de 2015. De hecho, los ODS tienen previsto incorporar un objetivo n° 7 denominado *Asegurar el acceso a una ener-*

*gía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos* (pendiente de ratificación por la Asamblea General de Naciones Unidas que se producirá del 25 al 27 de septiembre de 2015). Este objetivo incluye asegurar el acceso universal a los servicios modernos de energía, incrementar el uso de energías renovables, o doblar la eficiencia energética para el año 2030. También los ODS incorporan un objetivo que hace mención explícita a la equidad de género. Se trata del ODS nº 5 “*Alcanzar la equidad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas*”. Por lo tanto, se da un avance en los ODS en cuanto se hace mención explícita al acceso a la energía como uno de los objetivos de desarrollo. Esto permitirá alojar recursos y crear políticas y programas específicos. Sin embargo, no se hace mención alguna a la transversalización de género en los problemas relacionados con la energía.

En este trabajo se aboga por la necesidad de introducir el enfoque GED en las intervenciones de manera que los proyectos puedan dar una mejor respuesta a las realidades, necesidades e intereses de las mujeres y los hombres. Y en este sentido, una de las claves es el empoderamiento: no se trata solo de reducir las desigualdades de género, sino también de realizar cambios en la consciencia y la agencia que retan las estructuras patriarcales de los países empobrecidos (Kabeer, 1999).

En el próximo apartado analizaremos de manera crítica tres experiencias de proyectos de electrificación rural desde una mirada de género. Esto nos permitirá extraer aprendizajes y conclusiones sobre cuál puede ser el rol de los proyectos de electrificación a la hora de reducir las desigualdades de género.

### **3. Análisis de proyectos de electrificación rural desde una perspectiva de género**

En este apartado se analizan 3 proyectos de electrificación rural en Cajamarca (Perú) implementados por la ONGD de cooperación internacional *Practical Action*. Se trata de proyectos que se podrían considerar exitosos técnicamente en términos de eficiencia energética y estabilidad de los sistemas. *Practical Action* lleva operando desde la década de 1960 en varios países y en Perú desde 1985. Sin embargo, se investigará si los proyectos han beneficiado por igual a hombres y mujeres. Para ello se utilizará una adaptación de la Matriz de Análisis de Género (basada en Parker, 1993).

La matriz está formada por cuatro niveles de análisis. *Mujeres*: se refiere a mujeres adultas que han sido beneficiadas por los proyectos de electrificación; *hombres*: se refiere a hombres adultos que han sido beneficiados por los proyectos de electrificación; *hogar*: todas las mujeres, hombres y niños viviendo juntos, aun cuando no sean parte de la familia nuclear; y, *comunidad*: cada comunidad de los 3 proyectos de electrificación.

En la matriz se analizan los impactos de los proyectos de electrificación sobre los grupos antes mencionados en las cuatro categorías de análisis siguientes: *trabajo*: cambios en las actividades realizadas antes y después de la

llegada de la electricidad (ejemplo, acarrear leña), cambios en el nivel de habilidades requeridas (ejemplo, educación formal, capacitación o entrenamiento), y cambios que en el trabajo y en las destrezas y habilidades necesarias; *tiempo*: cambios en el incremento o disminución de tiempo para llevar a cabo las actividades a partir de los cambios introducidos por el proyecto y cambios en el su uso de tiempo, y cómo incidió en el tiempo que tiene para otras actividades; *recursos*: cambios en el acceso a capital (insumos, tierra, crédito; etc.) y recursos intangibles (información, conocimientos) como consecuencia del proyecto, e incremento de control de recursos, y cambios en infraestructuras sociales (como mejoras en centros de salud o escuelas); *factores culturales*: cambios en aspectos sociales de la vida de los participantes del proyecto (cambios en la posición de las mujeres en la comunidad y en la familia; cambios en los roles de hombres y mujeres), adecuación o no de la tecnología al contexto, y análisis de los beneficios de la electricidad.

Las técnicas utilizadas para extraer la información en las comunidades consistieron en transectos, entrevistas individuales, grupos de discusión y talleres participativos.

La metodología utilizada tiene una componente fuerte de género. Por un lado, los talleres participativos se realizaron de forma separada en cada comunidad – uno con hombres y otro con mujeres, de manera que las opiniones se pudieran expresar sin la presión de la pareja. Por otro lado, en las entrevistas individuales se realizó la dinámica de los Usos del Tiempo, a fin de comprobar las diferencias en la carga diaria de trabajo entre hombres y mujeres. A su vez, los grupos de discusión permitieron conocer el acceso de las mujeres a cargos de responsabilidad en la comunidad, así como su participación y acceso al proyecto de electrificación.

Toda la información fue triangulada complementando la investigación con una revisión de fuentes secundarias, entrevistas a actores clave en Lima y Cajamarca, y grupos de discusión con la ONGD promotora de los proyectos.

### 3.1. Red micro eólica en la comunidad Alto Perú

Alto Perú es una comunidad situada en la zona rural de Cajamarca, en la provincia de San Pablo, ubicada a más de 3.500 metros sobre el nivel del mar (msnm). Su posición remota llevó a *Practical Action* en el año 2009 a instalar 2 micro aerogeneradores de 1kW cada uno (en total 2 kW), que abastecen a un total de 11 familias. El proyecto se realizó tipo llave en mano, es decir, que fue la ONGD la que realizó la parte de implementación de la red y capacitó a la comunidad para el mantenimiento.

Con la potencia de 2 kW las familias pueden iluminar las casas, la escuela, la iglesia y alimentar pequeños aparatos eléctricos como radios, TV en B/N, cargadores de móviles y equipos de sonido.

A continuación, la tabla 2 recoge la Matriz de Análisis de Género (MAG) en Alto Perú.



Nivel de análisis vs categorías	Trabajo	Tiempo	Recursos	Factores culturales
<b>Mujeres</b>	Tejen, cosen e hilan por las noches Encargadas del aerogenerador (atar cuando hace demasiado viento)	Se acuestan más tarde (tejen, cosen...) y se levantan antes (preparar desayuno)	Casi ninguna asistió a las capacitaciones; dificultad para asistir a reuniones con niños	La mayoría son analfabetas, dificultad para seguir las capacitaciones; El proyecto no ha provocado cambios significativos en la posición de las mujeres.
<b>Hombres</b>	Aprovechan la luz para leer por las noches o ver la TV; Existe la figura del "operador", que ha recibido capacitación y mantiene el sistema y cobra las tarifas mensuales	Aumentan tiempo dedicado al ocio (radio, TV)	Deciden la compra de bombillas y aparatos eléctricos (TV, radio) Han asistido a las capacitaciones El operador se siente "reconocido"	Los hombres son los principales beneficiados de la luz (ocio)
<b>Hogar</b>	Cada hogar ha recibido una capacitación básica sobre uso y ahorro de energía	La vida en el hogar se prolonga unas horas desde la llegada de luz	Algunos hogares desde que disponen de luz alquilan habitaciones; Los hogares tienen menos humos; El 71% de las familias dice ahorrar en velas y queroseno.	El principal uso es cargar la batería de los móviles, seguido de radio y TV; Existen beneficios en la salud (menos humos, luz para atender por las noches); Los hogares se sienten más seguros frente a robos al haber luz
<b>Comunidad</b>	No se han implementado nuevos negocios – excepto una tienda que aprovecha la luz para abrir por las noches	La vida en la comunidad se prolonga en la noche debido al alumbrado público	No existe centro de salud en la comunidad, y muy pocos niños asisten a la escuela; La tarifa eléctrica se acuerda entre toda la comunidad; La Iglesia dispone de luz, acuden de noche Al disponer de luz se pueden reunir de noche, eso dicen que les fortalece como comunidad	La comunidad se pasaría a otro sistema de provisión de electricidad si tuviera opción (para poder realizar usos productivos); La mayoría de personas cumple con el pago de la tarifa eléctrica; Existe un sentimiento de dignidad desde que disponen de luz en la comunidad.

Tabla 2

Es de destacar de la tabla 2 que fruto del proyecto no se han implementado nuevos negocios o talleres, pues la potencia entregada no lo permite. En definitiva, la luz se utiliza para que las mujeres puedan extender su jornada (tejiendo y cosiendo por las noches), mientras que los hombres aprovechan la luz para su ocio (ver la TV principalmente). Los hombres son los que han asistido a las capacitaciones y reuniones, por lo que el proyecto ahonda la brecha de conocimiento con las mujeres. Los cargos de responsabilidad (administrador y operador) recaen en hombres, por lo que también en este aspecto se profundiza en las diferencias entre hombres y mujeres. Las infraestructuras sociales no se han visto beneficiadas significativamente por el proyecto (casi no asisten niños a la escuela y no existe centro de salud), aunque tanto hombres como

mujeres valoran el hecho de disponer de alumbrado público, pues les protege frente a robos y les permite realizar reuniones de noche. Aunque existe un sentimiento de dignidad en la comunidad al disponer de luz eléctrica, la mayor parte de la población se pasaría a otro sistema energético que aportase mayor potencia. En términos generales podríamos afirmar que el proyecto no ha provocado avances significativos en lo que se refiere a la posición de las mujeres. Al contrario, un aumento en el tiempo dedicado a tareas del hogar profundiza el rol reproductivo de las mujeres en comparación con los hombres, que aprovechan el tiempo para ocio y han incrementado sus recursos intangibles debido a las formaciones y capacitaciones recibidas.

### 3.2. Micro hidroeléctrica en Chorro Blanco

Chorro Blanco es una comunidad rural de Cajamarca, situada alrededor de los 3000 msnm, en la región natural Quechua. El difícil acceso a la comunidad hace que no dispongan de conexión a la red eléctrica. Sin embargo, en el año 2009 *Practical Action* llevó a cabo un proyecto de micro central hidroeléctrica (MCH) de 20 kW para abastecer de electricidad a las 37 familias que conforman la comunidad.

En la ejecución del proyecto, que duró varios meses, intervinieron *Practical Action*, que puso los medios técnicos y parte del costo de la instalación; la Municipalidad, que aportó infraestructura y una aportación económica; y los usuarios y usuarias de la comunidad, que aportaron tareas de trabajo durante los meses de implementación de la MCH, así como el pago de una tarifa mensual desde que el servicio está disponible.

Al tratarse de una MCH disponen de energía suficiente para iluminar las viviendas y los edificios comunales. Además, existe energía sobrante para usos productivos y para poder incorporar nuevas viviendas en el futuro.

La tabla 3 recoge la Matriz de Análisis de Género (MAG) en Chorro Blanco.

Al tratarse de una MCH la comunidad participó durante meses en el proceso de ejecución e implementación del sistema. Esto les unió y animó a organizarse, lo cual en algunas etapas fue decisivo para poder llevar a cabo el proyecto. Por ejemplo, la Municipalidad se retrasó en el pago acordado y la comunidad se unió para reclamar el pago a las autoridades. El éxito del proyecto les ha animado a solicitar otros proyectos a ONGD y gobiernos locales. También se sienten orgullosos de la comunidad y no necesitan emigrar a otras ciudades en busca de trabajo, pues comienzan a realizarse nuevas tareas productivas como la carpintería o la venta de jugos, y existen futuros planes como la quesería. Los jóvenes disponen de ordenador con internet en la escuela, lo cual ven positivo para mejorar la educación, junto con poder estudiar por las noches en las viviendas con una iluminación de calidad en comparación con las velas.

Sin embargo, la matriz nos sirve para desvendar las desigualdades de género existentes. Nuevas actividades como la carpintería emplean a hombres, cuyo

Nivel de análisis vs categorías	Trabajo	Tiempo	Recursos	Factores culturales
<b>Mujeres</b>	Durante la construcción apoyaron cargando materiales; En la actualidad realizan actividades nuevas como licuar zumos (que no requieren habilidades nuevas)	Aumento en el tiempo dedicado a actividades productivas y reproductivas (hilar, tejer, licuados), así como de ocio (ver TV por las noches)	La mayoría no ha asistido a las reuniones ni ha recibido capacitaciones	Se sienten más cómodas; Están contentas porque los hijos pueden estudiar por las noches; A la mayoría le gustaría asistir a las reuniones; Mientras que los H dedican el tiempo al ocio las M lo dedican a tareas reproductivas
<b>Hombres</b>	Dos hombres trabajan en una carpintería, dejando su trabajo anterior como agric./ganaderos	Aumentan el tiempo dedicado al ocio (ver TV)	Nuevos recursos intangibles (capacitaciones recibidas; leer libros técnicos)	Les gustaría que sus hijos en el futuro no dependieran de la chacra; Muchos emigran como temporeros (ppalmente hijos)
<b>Hogar</b>	Algunos hogares (3) vender jugos y otros (2) se dedican a la carpintería	Se levantan antes y se acuestan más tarde	Ahorran dinero con la luz (la tarifa es inferior al gasto en velas y baterías)	Desde que tienen luz desciende la emigración en los hogares
<b>Comunidad</b>	La existencia de la carpintería permite nuevos trabajos en la comunidad. Sin embargo, el voltaje actual permite funcionar solo 2 de las 4 máquinas de la carpintería	El alumbrado público permite hacer reuniones por las noches o conversar	Ha mejorado la escuela al disponer de luz (mejor iluminación, ordenador, internet)	El éxito del proyecto les ha motivado para solicitar otros proyectos y también les ha fortalecido como comunidad (más unidos y más organizados); Desde que hay luz la comunidad es más atractiva y emigra menos gente

Tabla 3. MAG en Chorro Blanco

trabajo les permite mejorar sus conocimientos y habilidades. Las mujeres dedican el tiempo de luz a tejer o coser, y también a actividades productivas como la venta de jugos, que no necesitan de nuevas habilidades. Además, al igual que en la comunidad de Alto Perú, las mujeres no han asistido a las capacitaciones, mientras que los hombres sí, por lo que se aumenta la distancia en este tipo de recursos intangibles. Los cargos de responsabilidad han recaído también en hombres.

### 3.3. Solar fotovoltaica y eólica en Campo Alegre

La comunidad de Campo Alegre se sitúa a 3.700 msnm en el distrito de Namora. En el año 2008 *Practical Action* implementó un sistema híbrido eólico-fotovoltaico que abastece de electricidad a 20 familias. Cada familia dispone de 150 W, provenientes de un micro aerogenerador (100 W) y un panel fotovoltaico (50 W).

Nivel de análisis vs categorías	Trabajo	Tiempo	Recursos	Factores culturales
<b>Mujeres</b>	La rueca (tejer) porque antes no les daba tiempo	Aumentan el tiempo dedicado a tejer y coser; y ver la TV por las noches	11 mujeres participan en el programa de alfabetización y pueden estudiar por las noches; No han participado en las reuniones y capacitaciones del proyecto	Solo asisten a las reuniones cuando los maridos no pueden asistir
<b>Hombres</b>	Varios H participan en el comité de administración	Aumentan el tiempo de ocio (leer y ver TV)	Han recibido capacitaciones (mantenimiento del sistema); El comité de administración está formado por H	Con mayor potencia implementarían otras actividades (quesería, carpintería, etc.)
<b>Hogar</b>	En algunos hogares destacan leer la biblia en familia por las noches	No existen cambios significativos, se acuestan un poco más tarde (tienen 2h de luz)	Ahorran en gasto de velas, baterías y queroseno; Los hijos pueden estudiar por las noches	Tecnología no apropiada: solo 2h de luz, poca potencia, DC, cortes a menudo, etc.
<b>Comunidad</b>	No existen nuevos negocios o talleres desde la llegada de la luz, pues solo sirve para alumbrar	No existen cambios significativos	Si sobra dinero de la caja de mantenimiento lo prestan a las familias; Ninguna organización ni infraestructura social ha sido beneficiada por el proyecto	Con más potencia no tendrían que emigrar a otras ciudades a buscar trabajo; Existen beneficios de salud (menos humos) y de educación (estudiar por las noches)

Tabla 4. MAG en Campo Alegre

Estos 150 W son utilizados exclusivamente para iluminación de las viviendas, y en algunos casos se utilizan para alimentar radios, cargar baterías o TV de B/N. Los edificios comunes como la escuela no disponen de luz eléctrica.

La tabla 4 recoge la Matriz de Análisis de Género (MAG) en Campo Alegre.

Debido a la poca potencia entregada no existen nuevos negocios o talleres desde la llegada de la luz. Tampoco existen cambios significativos en la vida de la comunidad pues los sistemas permiten únicamente disponer de 2h de luz por las noches. Los hombres afirman que con mayor potencia se aventurarían a implementar nuevos negocios y los jóvenes no tendrían que emigrar.

Al igual que en los casos anteriores, la MAG nos permite indagar en las desigualdades de género generadas por el proyecto. Por un lado, las mujeres no han recibido capacitación ni formación ninguna. Por otro lado, el tiempo que disponen de luz eléctrica lo utilizan para aumentar su carga de trabajo (coser y tejer). Sin embargo, hay que destacar que el proyecto está permitiendo a las 11 mujeres que acuden al programa de alfabetización estudiar en unas condiciones más dignas que cuando estudiaban con velas (menos humos y dolor de vista).

## 4.- Discusión de los resultados

Los tres casos analizados arrojan unos datos positivos y otros datos cuestionables, o que al menos requieren de mayor reflexión, antes de aventurarnos a realizar una intervención tecnológica. Por un lado, es evidente que la luz es bienvenida por cualquier comunidad. En los tres casos se produce un ahorro con la luz eléctrica en comparación con el gasto en velas, queroseno y baterías. También se producen mejoras en la salud al eliminar humos en las casas y poder aplicar remedios en las noches con unas mejores condiciones de iluminación. En lo que se refiere a educación, la luz permite estudiar en la noche en unas mejores condiciones para la vista, por lo que es beneficioso para los estudios y para la salud.

Pero la Matriz de Análisis de Género nos ha permitido desvendar las desigualdades derivadas de los proyectos de electrificación, al menos en los siguientes apartados:

- Actividades productivas: sin bien los casos de eólica (Alto Perú) e híbrido de eólica-fotovoltaica (Campo Alegre) aportan poca potencia como para poder emprender nuevos negocios, en el caso de la MCH (Chorro Blanco) los hombres han implementado actividades que requieren habilidades (carpintería), mientras que las mujeres otras actividades que no las requieren (venta de jugos). En general los tres proyectos no han servido de impulso para la generación de nuevas actividades o talleres.
- Actividades reproductivas: la llegada de la luz ha permitido ampliar la vida en los hogares, pues ahora se despiertan antes y se acuestan más tarde. Mientras los hombres utilizan la luz para ocio (ver TV o escuchar la radio), las mujeres extienden su carga de trabajo: se levantan antes para preparar el desayuno, y se acuestan más tarde pues se quedan cosiendo o tejiendo.
- Cargos de responsabilidad: en las tres comunidades los cargos de operador y administrador han recaído en hombres. Estos son los puestos que adquieren mayores responsabilidades y han recibido numerosas capacitaciones y formaciones. Las mujeres están en desventaja al no acceder a estos cargos.
- Recursos intangibles: los hombres son los que asisten a las reuniones informativas y capacitaciones, por lo que recursos como la información o el conocimiento quedan excluidos a las mujeres.

De la investigación también podemos extraer otros resultados generales. En lo que se refiere a las infraestructuras sociales, en la única comunidad en la que se ha generado potencia suficiente ha sido en Chorro Blanco, con la MCH. Además de iluminar los edificios comunales, la electricidad ha servido para disponer de electricidad suficiente en la escuela como para alimentar un ordenador con internet en la escuela. Se trata de un avance muy bien valorado por las personas de esta comunidad.

Otra de las debilidades de los casos de estudio analizados es que se centran poco o nada en aprovechar las intervenciones para crear y fortalecer procesos de empoderamiento en las comunidades. En este sentido, las personas participan en los proyectos pero de forma instrumental; no se utiliza la participación como una herramienta de transferencia de poder a las comunidades. Es decir, la gente asiste a las reuniones (sobre todo los hombres) donde se explican los proyectos y participa como mano de obra no cualificada en ciertas tareas de implementación de los proyectos; en cambio, no existe una participación activa en las tomas de decisiones importantes ni supone ningún proceso de empoderamiento para las personas. Además, las personas que capacita *Practical Action* para desempeñar los cargos de técnico de mantenimiento o administrador del sistema son hombres. Esto perpetúa las relaciones de poder dentro de la comunidad a las personas mejor situadas a la vez que incrementa las diferencias entre hombres y mujeres. En lo que se refiere al rol de la comunidad, es *Practical Action* quien lidera el proceso y no la comunidad. Son los técnicos quienes determinan qué sistema es el más apropiado y cuál es la mejor solución tecnológica.

Los resultados de los talleres y las entrevistas revelan que los proyectos sirven para reforzar el poder de algunos miembros de las comunidades como, por ejemplo, con los puestos de administrador u operador de los sistemas: "*Me siento más reconocido*", "*Me siento más valorado por la comunidad*" o "*Me gusta ser operador porque se aprende más. Sabiendo algo ya puedo ir a trabajar de electricista a cualquier lado*" son algunas de las respuestas de las entrevistas a las personas capacitadas para ejercer de técnico o administrador. Sin embargo, dado que las mujeres no están pudiendo acceder a estos puestos de responsabilidad, existe una barrera a la mejora del empoderamiento y agencia femenina. La población masculina está muy satisfecha en general con las capacitaciones. Han servido para reforzar el sentimiento de fortaleza comunitaria. En palabras de uno de los líderes de Alto Perú: "*Nosotros necesitamos capacitaciones para ser más fuertes. Si no hay capacitación, no sabemos cómo reclamar*". No obstante, las mujeres no han tenido el mismo acceso a las capacitaciones: "*Solo mi esposo ha participado en capacitaciones*" o "*Yo no he aprendido, fue mi marido*" fueron respuestas muy habituales en las entrevistas a las mujeres, por lo que se evidencia que se pueden estar produciendo desigualdades de género que habría que considerar en los proyectos.

## 5.- Conclusiones

De la teoría del género y el desarrollo a la práctica, en la actualidad, todavía hay un largo camino por recorrer. En este trabajo se han analizado 3 proyectos de electrificación de una ONGD que lleva años desarrollando proyectos tecnológicos. Incluso en los últimos años se han preocupado por integrar a las mujeres en los proyectos. A pesar de este esfuerzo, los datos de la investigación

arrojan mucha información acerca de las desigualdades que generan las intervenciones entre hombres y mujeres. Los proyectos de electrificación de *Practical Action* dan por hecho que la luz beneficiará por igual a hombres y mujeres. De hecho, se podrían catalogar los proyectos dentro del “enfoque de bienestar”, pues ni siquiera se favorece que la mujer participe en los proyectos (enfoque MED), ni mucho menos se aprovechan las intervenciones para empoderar las mujeres y reducir las desigualdades entre hombres y mujeres (enfoque GED).

La práctica ha demostrado que la integración total de las mujeres como participantes en el diseño de políticas y actoras activas en los proyectos es todavía un reto para la planificación energética. Ante el nuevo escenario de los Objetivos de Desarrollo Sostenible será un desafío transversalizar el género en el resto de objetivos. En este trabajo se aboga por la necesidad de introducir el enfoque GED en las intervenciones de manera que los proyectos puedan dar una mejor respuesta a las realidades, necesidades e intereses de las mujeres y los hombres. Y en este sentido, una de las claves es el empoderamiento: no se trata solo de reducir las desigualdades de género, sino también de realizar cambios en la consciencia y la agencia que retan las estructuras patriarcales de los países empobrecidos

Esta investigación tiene algunas limitaciones. Por falta de tiempo y recursos no fueron incluidos en el trabajo de campo niños y niñas, pero deberían ser considerados en futuras investigaciones pues sus necesidades e inquietudes también pueden ser decisivas a la hora de la planificación de las intervenciones. Por otro lado, el hecho de que el investigador sea hombre puede causar timidez en las respuestas de las mujeres. Tras ser detectada esta dificultad en la primera comunidad, en las otras dos comunidades una socióloga acompañó al presente investigador y el trabajo con las mujeres se desarrolló con mayor soltura.

En definitiva, los proyectos de electrificación asumen, generalmente, que la tecnología es neutra en género, es decir, que afectará de igual manera a hombres y mujeres, mientras que en la práctica no es así. De esta manera, fallan en la conceptualización inclusiva de las mujeres como actores clave en el diseño, utilización, distribución y mantenimiento de las tecnologías y servicios energéticos. Es necesario, por tanto, incluir la perspectiva de género en los proyectos de electrificación rural desde el diseño, al seguimiento y monitoreo, así como en la evaluación de los mismos.

## 6.- Referencias

- AGARWAL, Bina (1983) “Diffusion of rural innovations: some analytical issues and the case of woodburning stoves”. *World Development*, 11(4), 359-76.
- BORGES, K., WALTER, A. y REI, F. (2007) “CDM implementation in Brazil’s rural and isolated regions: the Amazonian case”. *Climatic Change*, 84 (1), 111-129.
- BOSERUP, Ester (1970) *Women’s Role in Economic Development*. New York: St Martin Press.
- CECELSKI, Elizabeth (2006) *From the Millennium Development Goals towards a gender-sensitive energy policy research and practice: Empirical evidence and case studies*. Collaborative Research Group on Gender and Energy. Netherlands.

- CECELSKI, Elizabeth (1984) The rural energy crisis, women's work and family welfare: Perspectives and approaches to action. Working paper 15, ILO/WEP10, Geneva.
- CLANCY, Joy (1999) Policies, Projects and the Market Empowering Women? Some initial reactions to developments in the energy sector. Paper presented at the ENERGIA Workshop on Improving Women's Access to the Market: policies, projects, or market. University of Twente, the Netherlands, November, 1999.
- ESMAP (1997) Swaziland household energy study. Report No 198/97
- FERNÁNDEZ-BALDOR, Á, BONI, A., LILLO, P. y HUESO, A. (2014) "Are technological projects reducing social inequalities and improving people's well-being? A capability approach analysis of renewable energy-based electrification projects in Cajamarca, Peru". *Journal of Human Development and Capabilities*, vol. 15(1), 13-27.
- GAYE, Amie (2007). Access to Energy and Human Development. Human Development Report 2007/2008.
- GOMEZ, María F. y SILVEIRA, Semida (2010) "Rural electrification of the Brazilian Amazon – achievements and lessons". *Energy Policy*, 38, 6251–6260.
- IEA (2010) World Energy Outlook 2010. International Energy Agency.
- IEA (2012) World Energy Outlook 2012. International Energy Agency.
- ILO (1999) World employment report 1998-99. Women and training in the global economy. International Labour Organization.
- JACOBSON, Arne (2007) "Connective power: Solar electrification and social change in Kenya". *World Development*, 35(1), 144–162.
- KABEER, Naila (1999) "Resources, Agency, Achievements: Reflections on the Measurement of Women's Empowerment." *Development and Change*, 30, 435–464.
- KAYGUSUZ, Kamil (2011) "Energy services and energy poverty for sustainable rural development". *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15, 936-947.
- MEHLWANA, Anthony (1997) "The anthropology of fuels: situational analysis and energy use in urban low-income townships of South Africa". *Energy for sustainable development*, 3(5), 5-15.
- MOSEER, Caroline (1991) "La planificación de género en el Tercer Mundo: enfrentando las necesidades prácticas y estratégicas de género", en Guzmán, Portocarrero y Vargas (comps.): Una nueva lectura: Género en el Desarrollo. Entre Mujeres-Flora Tristán Ediciones, Lima.
- MUNIEN, Suveshnee y AHMED, Fathima (2012) "A gendered perspective on energy poverty and livelihoods – Advancing the Millennium Development Goals in developing countries". *Agenda: Empowering women for gender equity*, 26(1), 112-123.
- MUNIEN, Suveshnee (2014) "Rural energy profiles and the role of solar energy in climate change mitigation – a gendered perspective". *Agenda: Empowering women for gender equity*, 28(3), 115-126.
- MURGUIALDAY, Clara (2000). Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo. Hegoa: País Vasco.
- PARKER, Rani (1993) Another Point of View: A Manual on Gender Analysis Training for Grassroots Workers, UNIFEM.
- PASTERNAK, Alan (2000) Global energy futures and human development: a framework for analysis. Lawrence Livemore National Library.
- PNUD (2001) Generating Opportunities: Case studies on energy and Women. Nueva York, E.U.A.
- PNUD (2007) Gender Mainstreaming: a Key Driver of Development in Environment & Energy. Energy & Environment Practice: Gender Mainstreaming Guidance Series. Sustainable Energy Services. Training Manual (Manual de Capacitación). Nueva York, E.U.A.
- PRACTICAL ACTION (2010) Poor's people energy outlook 2010. Rugby, UK.



- RAZAVI, Shahra y MILLER, Carol (1995) "From WID to GAD: Conceptual shifts in the Women and Development Discourse". Occasional Paper 1, UNRISD, Ginebra.
- ROJAS, Ana Victoria y SILES, Jackeline (2014). Guía sobre género y energía para capacitadores(as) y gestores(as) de políticas públicas y proyectos. ENERGIA, OLADE y IUCN. 184 p.
- SEN, Gita y MUKHERJEE, Avanti (2014) "No Empowerment without Rights, No Rights without Politics: Gender-equality, MDGs and the post-2015 Development Agenda". *Journal of Human Development and Capabilities: A Multi-Disciplinary Journal for People-Centered Development*, 15(2-3), 188-202.
- TINKER, Irene (1987) "The real rural energy crisis: women's time". *Energy Journal* (3), 125-146.
- UN (1999) *World survey on the role of women in development*. NY, UN.
- WORLD BANK (2000) *Project appraisal document on a proposed credit in the amount of USD 9.9 million to the Islamic Republic of Mauritania for an Energy/Water/Sanitation sector reform technical assistance project*. Report No 20472 MAU.