



Mujeres rurales y energía solar: barreras, hallazgos y oportunidades para empresas del sector

Un estudio realizado en Colombia
y la Amazonía peruana.

ÍNDICE

- 01** Acerca de
- 02** Resumen ejecutivo
- 03** Contexto y objetivo del estudio
- 04** Alcance y metodología
- 05** Brechas de género en el ámbito del estudio
- 06** Impactos de la energía solar en la vida de las mujeres rurales
- 07** Empresas del sector y enfoque de género
- 08** Hallazgos sobre las empresas
- 09** Resultados de la encuesta a mujeres rurales
- 10** Recomendaciones para las empresas del sector
- 11** Conclusiones finales
- 12** Bibliografía
- 13** Anexo 1: Glosario

ALIVE Ventures (ALIVE) es una firma líder en la gestión de fondos de inversión de impacto en América Latina con más de USD 80 millones en activos bajo administración. A través de sus fondos, ALIVE invierte en empresas innovadoras y escalables que combinan rentabilidad financiera con un impacto social y ambiental significativo, enfocándose en soluciones que contribuyen a fomentar el desarrollo económico sostenible, disminuir las desigualdades y fortalecer la resiliencia climática de las comunidades de bajos ingresos en América Latina. [Sitio web.](#)

Pro Mujer es una empresa social que hace más de 36 años trabaja por avanzar hacia la igualdad de género en América Latina. Durante el periodo 2022-2026 Pro Mujer impulsó a través de su laboratorio de conocimiento de género (Gender Knowledge Lab) asesorías técnicas y servicios de consultoría a instituciones en América Latina—ya sean del sector público, privado o del tercer sector—a integrar la perspectiva de género, diversidad e inclusión en sus productos, servicios y operaciones para avanzar hacia prácticas más inclusivas. Más detalles están disponibles en su [sitio web.](#)

Ingeniería Sin Fronteras Argentina es una asociación civil interdisciplinaria que impulsa proyectos de ingeniería para el desarrollo comunitario en contextos urbanos y rurales de Argentina. Desde 2012 trabaja en el diseño e implementación de soluciones tecnológicas vinculadas al acceso al agua, la energía, la infraestructura comunitaria, el trabajo y la producción junto a comunidades, organizaciones sociales, universidades, empresas y organismos públicos. Ha realizado más de 40 obras principalmente en Buenos Aires, Córdoba y Santiago del Estero, tales como sistemas de cosecha y almacenamiento de agua de lluvia, puentes vehiculares, ampliaciones edilicias de jardines de infantes y organizaciones, una pileta de natación comunitaria así como la incubación de cooperativas de trabajo vinculadas a la energía solar y la construcción. Su enfoque combina herramientas técnicas con metodologías participativas en las distintas etapas de sus proyectos, promoviendo procesos colectivos que fortalecen capacidades locales y contribuyen al desarrollo humano sostenible desde una perspectiva de derechos humanos y cuidado de la naturaleza. Más información en su [sitio web.](#)

En los últimos años, diversos estudios y experiencias en América Latina han demostrado que incorporar un enfoque de género en los proyectos de acceso a la energía y transición energética mejora no solo la equidad social, sino también la sostenibilidad y eficacia de los proyectos. Cuando las mujeres participan activamente en los procesos de diagnóstico, diseño, instalación, mantenimiento y gestión de los sistemas energéticos, los proyectos tienden a mostrar mayores niveles de apropiación comunitaria, y mayor sostenibilidad de las soluciones implementadas.

Este estudio resulta estratégico para comprender de qué manera las iniciativas energéticas pueden contribuir a reducir las desigualdades de género en comunidades rurales. A su vez, busca identificar las oportunidades que genera la transversalización del enfoque de género en las empresas del sector.

El análisis surge de la realización de entrevistas semiestructuradas a seis responsables de empresas vinculadas al sector de la energía solar en Colombia y Perú, a un referente de una organización de la sociedad civil dedicada a la instalación de soluciones solares en la Amazonía peruana; y a siete especialistas, referentes de distintos ámbitos de ambos países, entre ellos académicos y técnicos involucrados en la implementación de políticas públicas. El diseño metodológico incluyó la implementación de una encuesta anónima que fue respondida por 180 mujeres rurales usuarias de energía solar de Colombia y la Amazonía peruana.

Hallazgos sobre las empresas

Cultura organizacional y políticas

- Si bien en varias empresas hay mujeres ocupando diferentes puestos, existe una falta de representación de mujeres en roles de toma de decisión y puestos técnicos.
- La mayoría de las empresas no cuenta con políticas internas que promuevan activamente la incorporación de mujeres en los roles mencionados, como así tampoco con áreas especializadas en género o roles especialmente asignados.
- En general, el enfoque de género se percibe como una asignatura pendiente y no está integrado a la planificación estratégica.
- La comunicación institucional reproduce estereotipos de género, mostrando a las mujeres principalmente como usuarias y a los hombres en roles técnicos o de liderazgo.

Impacto en las mujeres y comunidades usuarias

- Al llegar con soluciones de energía solar a territorios no interconectados o zonas remotas, las empresas dinamizan la economía local.
- La llegada de la conectividad y la comunicación que trae aparejada el acceso a la energía es clave para promover mayor autonomía económica en las mujeres.

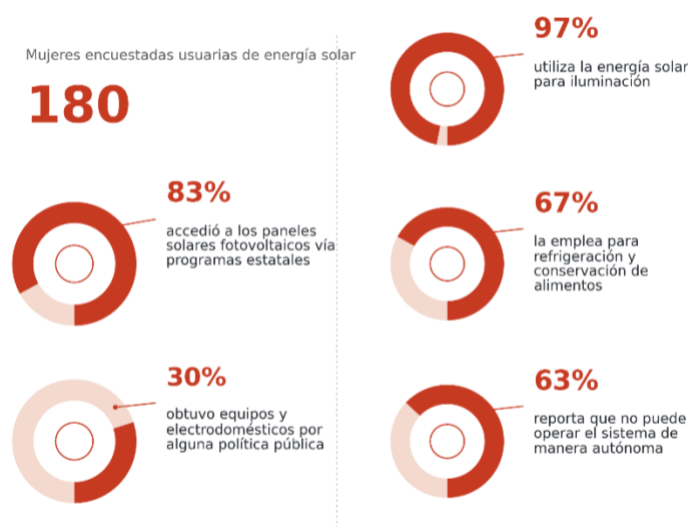
Prácticas y estrategias empresariales

- La participación de las mujeres en la implementación de productos y servicios estandarizados es limitada, generalmente en instancias de capacitación.
- En su mayoría, las empresas no miden el impacto social de sus actividades ni lo comunican.

- Las estrategias comerciales del sector no incorporan una comunicación centrada en las personas y las comunidades usuarias, sino principalmente en las tecnologías y los equipos, dejando en un segundo plano las experiencias y beneficios que estos generan en la vida cotidiana.

Resultados de las encuestas a mujeres rurales

- Las mujeres son las principales usuarias de la energía solar a nivel domiciliario, pero enfrentan barreras para el uso autónomo de los sistemas y dispositivos.
- Casi el total de las mujeres utilizan la energía solar para iluminación, mientras que dos de cada tres la emplean para refrigeración y conservación de alimentos. El 57% la usa para preparación de alimentos y el 50% para limpieza, todas tareas feminizadas.
- El 83% de las usuarias destaca que accedió a los paneles solares fotovoltaicos a través de programas estatales. Sin embargo, solo el 30% obtuvo los equipos y electrodomésticos que utilizan con energía por alguna política pública, la mayoría lo realizó a través de la compra particular.
- Prácticamente el total de las usuarias de sistemas solares fotovoltaicos propios los usan a diario y los recomendarían aunque el 63% reporta que no puede operarla de manera independiente.
- Más de la mitad de las usuarias de paneles solares propios menciona que no recibió ningún tipo de capacitación para manejarlos.



Recomendaciones para las empresas del sector

- Implementar una hoja de ruta progresiva:** desarrollar un plan interno que integre lineamientos de género, metas, indicadores y responsables, asegurando seguimiento periódico y consolidación de acciones a lo largo del tiempo.
- Construcción de capacidades:** fortalecer equipos internos mediante programas de formación, talleres y acompañamiento, apoyándose inicialmente en organizaciones externas si es necesario, para garantizar la apropiación y sostenibilidad del enfoque de género.
- Diseño de productos y servicios:** aplicar los hallazgos sobre las usuarias para optimizar el uso y operación de los sistemas solares, incluyendo manuales, guías visuales y materiales de apoyo que faciliten su correcta utilización.

- **Comunicación:** involucrar a los equipos de comunicación en las actividades territoriales, relevamiento de testimonios, documentación de experiencias y generación de información sobre los cambios producidos en la vida de las usuarias y comunidades beneficiarias para potenciar su estrategia comercial.
- **Oferta comercial relevante y accesible para las mujeres rurales:** considerar a las mujeres rurales como un segmento estratégico y diverso, diseñando productos y servicios, opciones de pago, demostraciones de uso y soporte posventa adaptados a sus necesidades y capacidad de pago.
- **Capacitaciones para reducir brechas de género:** implementar programas adaptados al contexto de las usuarias, incluyendo materiales didácticos visuales y talleres participativos, considerando nivel educativo, lenguas y representaciones culturales locales.
- **Incidencia en el sector:** documentar y difundir protocolos y buenas prácticas de género en foros, redes sectoriales y cámaras empresariales, generando estándares replicables e inspirando la adopción de prácticas inclusivas en la industria.

03 · CONTEXTO Y OBJETIVO DEL ESTUDIO

El acceso a la energía, segura y asequible, es una condición fundamental para el bienestar, la producción, la educación, la salud y la calidad de vida. Sin embargo, las desigualdades en el acceso, uso y gestión de la energía no afectan de la misma manera a todas las personas. En contextos rurales, las mujeres suelen asumir la mayor parte de las tareas vinculadas al cuidado del hogar y de las personas, tales como la cocción de alimentos y la provisión de agua, entre otras actividades. En consecuencia, las limitaciones en el acceso a servicios energéticos generan impactos diferenciados y desproporcionados sobre sus tiempos, sus oportunidades de desarrollo y su autonomía económica [1].

La disponibilidad de electricidad mejora el acceso a la información, a la conectividad, a la educación y a la salud, incluyendo modalidades de telemedicina, e incrementa la seguridad en espacios públicos con iluminación, un aspecto particularmente relevante para las mujeres. Asimismo, facilita las tareas domésticas y de cuidado, posibilitando el acceso a otros derechos y oportunidades de desarrollo.

En las zonas rurales, los sistemas de energía solar suelen destinarse principalmente a la iluminación, la refrigeración de alimentos, la carga de teléfonos móviles y otros dispositivos de comunicación, así como al funcionamiento de escuelas, centros de salud y servicios comunitarios. También pueden potenciar actividades productivas e iniciativas locales, generando nuevas oportunidades para el desarrollo económico de las mujeres rurales.

En el marco de una transición energética justa, entendida como el proceso de transformación hacia modelos energéticos más sostenibles desde el punto de vista ambiental y más equitativos desde el punto de vista social, el acceso a energía proveniente de fuentes renovables en zonas sin red eléctrica convencional tiene un doble impacto positivo: permite mejorar las condiciones de vida de las comunidades y lo hace a través de alternativas menos contaminantes. En este proceso, comprender cómo las desigualdades de género influyen en los beneficios asociados a la energía constituye un factor estratégico para el diseño e implementación de soluciones. Integrar esta perspectiva permite desarrollar productos, servicios y modelos de intervención más pertinentes, fortalecer la sostenibilidad de los proyectos y generar nuevas oportunidades para ampliar el alcance y el impacto de las empresas.

Este estudio se propone identificar oportunidades para que las empresas del sector, dedicadas a la implementación de soluciones solares en comunidades rurales remotas o no interconectadas, contribuyan con la reducción de brechas de género. Para ello, se buscó comprender tanto las dinámicas de uso de la energía por parte de las mujeres rurales como las prácticas, enfoques y desafíos de las empresas.

El análisis se concentró en Colombia y la Amazonía peruana, en territorios donde las soluciones solares descentralizadas cumplen un rol relevante para ampliar el acceso a la energía. Si bien los resultados no pretenden ser representativos de la totalidad de los contextos rurales de América Latina, los hallazgos pueden resultar de interés para interpretar dinámicas presentes en otros territorios con características similares.

La estrategia metodológica combinó herramientas cualitativas y cuantitativas, junto con un análisis de fuentes secundarias. En una primera etapa, se realizó una revisión documental que incluyó normativa y políticas públicas de cada país, estudios especializados sobre energía y género, información sectorial y datos estadísticos disponibles. Este análisis permitió caracterizar el contexto energético, comprender la evolución del sector y construir un marco de referencia para interpretar los hallazgos del estudio.

Posteriormente, se realizaron catorce entrevistas semiestructuradas a actores clave del ecosistema energético. Estas incluyeron entrevistas a seis responsables de empresas vinculadas al sector de la energía solar en Colombia y Perú; a un referente de una organización de la sociedad civil que implementa soluciones solares y a siete especialistas y referentes de distintos ámbitos de ambos países, entre ellos el académico, así como profesionales técnicos e integrantes de instituciones involucradas en el diseño o implementación de políticas públicas relacionadas con energía, desarrollo rural y género.

Las empresas entrevistadas forman parte de un ecosistema diverso que combina modelos de prestación de servicios energéticos, desarrollo de infraestructura y operación tecnológica en territorio. Sus actividades incluyen la provisión de soluciones energéticas descentralizadas, microredes fotovoltaicas y soluciones híbridas con almacenamiento, junto con sistemas de monitoreo remoto, medición inteligente y mecanismos flexibles de pago adaptados a estos contextos. Los modelos de financiamiento combinan inversión privada, deuda, subsidios e instrumentos públicos de electrificación rural, en articulación con programas estatales y distintos esquemas de implementación territorial.

Junto con las entrevistas, se realizó un análisis de fuentes secundarias sobre las empresas participantes, incluyendo sus sitios web, materiales institucionales y piezas de comunicación pública. Este ejercicio permitió identificar cómo presentan sus soluciones, qué atributos priorizan en su propuesta de valor y de qué manera incorporan —o no— aspectos vinculados a las experiencias de las mujeres.

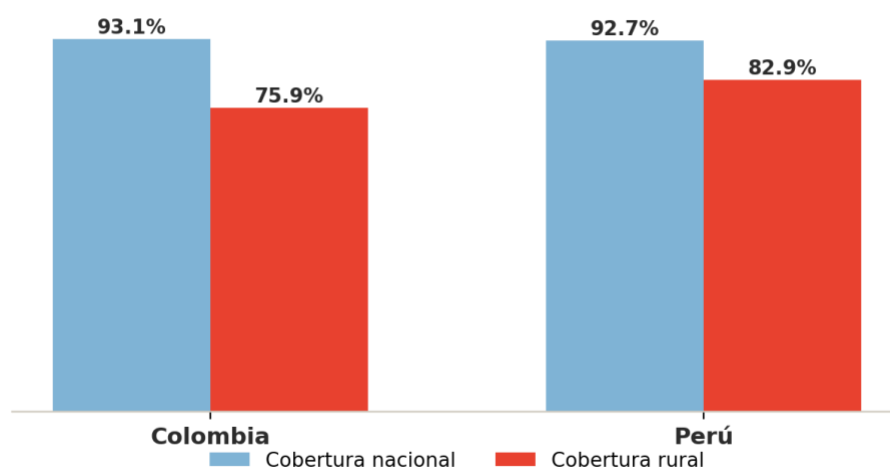
Finalmente, se diseñó y aplicó una encuesta anónima dirigida a mujeres rurales usuarias de energía solar. El instrumento indaga sobre prácticas de uso, toma de decisiones, beneficios percibidos, barreras de acceso y percepciones sobre la tecnología. La encuesta fue distribuida en distintas localidades de Colombia y de la Amazonía peruana, alcanzando un total de 180 mujeres rurales.

La combinación de estas herramientas permitió contrastar las perspectivas de las usuarias, las empresas y otros actores del ecosistema energético, generando una comprensión más integral de las oportunidades y desafíos existentes para incorporar el enfoque de género en el sector.

05 · BRECHAS DE GÉNERO EN EL ÁMBITO DEL ESTUDIO

En la región abarcada por el estudio, el acceso a la energía segura y asequible continúa siendo estructuralmente desigual. En términos generales, las matrices energéticas primarias están fuertemente vinculadas a fuentes fósiles, principalmente gas natural y petróleo, impulsadas por el transporte y la industria. No obstante, en términos de matriz eléctrica, la generación de electricidad mantiene una relevante base hidroeléctrica histórica y experimenta un crecimiento sostenido de las energías renovables no convencionales, fundamentales para la transición energética [5], [3].

A nivel agregado, la región exhibe altos índices de cobertura eléctrica. En Colombia, el Índice de Cobertura de Energía Eléctrica (ICEE) alcanzó al 93,12% de los hogares en 2024, mientras que en Perú la cobertura mediante red pública llegó al 92,7% de las viviendas en 2024. Sin embargo, estas cifras ocultan una profunda brecha territorial: mientras las áreas urbanas interconectadas rozan la universalidad de acceso a la red eléctrica, en la ruralidad es significativamente menor, rondando el 75,92% en Colombia y el 82,9% en Perú [18], [17].



Cobertura eléctrica nacional vs. rural — Colombia y Perú [18], [17]

Estas desigualdades territoriales también tienen una dimensión de género. Si bien los indicadores de cobertura se miden a nivel de los hogares, el acceso a la energía no genera los mismos beneficios para todas las personas. En los hogares rurales, las mujeres suelen asumir una mayor proporción de las tareas domésticas y de cuidado, por lo que las deficiencias en el acceso a servicios energéticos modernos incrementan su carga de trabajo, limitan el tiempo disponible para actividades educativas, productivas o de participación comunitaria y restringen sus oportunidades de autonomía económica.

Las brechas se profundizan de manera dramática en zonas de difícil acceso —como la selva amazónica, las zonas altoandinas, las áreas de frontera y otros extensos territorios no interconectados a las redes nacionales— donde las distancias, la geografía compleja, la dispersión y la baja densidad poblacional dificultan la extensión de las redes eléctricas convencionales [16], [14]. En consecuencia, la población que habita estos territorios carece de un acceso adecuado, padeciendo servicios intermitentes, o dependiendo de fuentes ineficientes y contaminantes, como la leña o los combustibles líquidos, para cubrir sus necesidades básicas de iluminación, cocción o actividades productivas.

Esta situación afecta de manera diferenciada a las mujeres. En Perú, por ejemplo, el 68,5% de los hogares rurales utilizan leña u otra biomasa para cocinar [15], una tarea que recae principalmente sobre las mujeres, quienes destinan en promedio 20 horas semanales a estas tareas, limitando su tiempo para la educación o el empleo remunerado. Esta dependencia no solo perpetúa

la desigualdad en el uso del tiempo, sino que genera graves impactos sobre su salud [15]. Estas condiciones se repiten en distintos contextos rurales de América Latina, donde la pobreza energética limita las oportunidades de desarrollo de las mujeres.

Para hacer frente a esta realidad, los marcos regulatorios en el ámbito del estudio reconocen la electrificación rural, la ampliación de cobertura y la incorporación de energías renovables como objetivos de alta prioridad pública, ya sea mediante su declaración como de necesidad nacional o utilidad pública, o a través de instrumentos específicos de planificación, financiamiento, subsidios y promoción de inversiones. En ese marco, las normativas recientes de transición energética y desarrollo sectorial promueven la integración de fuentes renovables, el uso eficiente de la energía, la autogeneración y las soluciones descentralizadas, mediante instrumentos que varían por país, incluyendo, entre otros, beneficios tributarios e incentivos arancelarios en ciertos casos, para incentivar la inversión. No obstante, la incorporación explícita del enfoque de género en estas políticas y en los programas de electrificación aún presenta distintos niveles de desarrollo entre ambos países [11], [14].

A estas desigualdades se suman barreras para participar en los procesos de planificación, toma de decisiones e implementación de soluciones energéticas. La evidencia disponible muestra que el sector energético continúa siendo predominantemente masculinizado, con una baja participación de mujeres en espacios técnicos y de liderazgo [2], [6], situación que limita la incorporación de sus necesidades, experiencias y prioridades en el diseño de políticas y proyectos de electrificación.

La arquitectura institucional en materia energética está encabezada en ambos países por ministerios sectoriales, acompañados por entidades técnicas de planificación, organismos reguladores y autoridades encargadas de la supervisión del servicio. En el ámbito rural, existen direcciones o institutos dedicados a la promoción de soluciones para zonas no interconectadas; quienes articulan las políticas nacionales con las necesidades específicas de las poblaciones dispersas.

Debido a los desafíos geográficos, territoriales y de densidad poblacional ya mencionados, junto con las dificultades que representa ofrecer un servicio privado en zonas remotas, por la escala, prestaciones y velocidad requeridas, la expansión de la frontera eléctrica involucra necesariamente a los diferentes niveles de gobierno. Así, se combina entonces la inversión estatal, mediante políticas públicas y subsidios, con la participación de empresas para la implementación de la infraestructura necesaria y, adicionalmente, para la distribución de electricidad.

El financiamiento de la infraestructura se realiza mediante fondos estatales, transferencias, regalías y/o fideicomisos público-privados; mientras que la asequibilidad de las tarifas y la operación se viabilizan mediante fondos de compensación y esquemas de subsidios para cubrir la brecha existente entre el alto costo de generar energía en zonas dispersas y la tarifa social que pueden afrontar las familias rurales [5], [12], [9]. Desde una perspectiva de género, estos mecanismos resultan especialmente relevantes para reducir las barreras económicas que enfrentan las mujeres rurales para acceder y sostener soluciones energéticas modernas, particularmente en hogares con menores ingresos o con jefatura femenina.

En el marco global y regional de la expansión de las energías renovables, la fuente solar fotovoltaica se configura como una alternativa estratégica debido al avance tecnológico y la baja de costos de equipos logrado en los últimos tiempos, como también al potencial solar disponible en estos territorios. Frente a este escenario, los gobiernos nacionales impulsan programas y políticas de electrificación rural que resaltan la importancia de las soluciones descentralizadas, e incluyen de forma preponderante sistemas fotovoltaicos aislados, microrredes y soluciones híbridas para comunidades alejadas de los centros urbanos, con beneficios específicos para las mujeres.

El objetivo principal de estas soluciones es sustituir fuentes de energía ineficientes, costosas y contaminantes. A nivel comunitario, reemplazan mayormente el uso intensivo de generadores a diésel, que implican una compleja y costosa logística del combustible necesario para su funcionamiento; y, a nivel doméstico, suplen la dependencia histórica de velas, mecheros, lámparas y refrigeradores a combustible; en usos como iluminación y refrigeración, como también -aunque parcialmente, dependiendo del tamaño y capacidad del sistema- el uso de leña, en usos como cocción de alimentos, entre otros.

Para adaptarse a las diversas realidades geográficas y demográficas, desde cabeceras rurales hasta viviendas selváticas altamente dispersas, estas soluciones tecnológicas se pueden estructurar en estas tres categorías:

Tipo de solución	Aplicación típica	Componentes principales	Características
Sistemas individuales fotovoltaicos (kits domiciliarios)	Hogares aislados o muy dispersos, donde no resulta viable extender una red eléctrica.	Uno o más paneles solares, controlador de carga y/o inversor y una o más baterías.	Brindan suministro eléctrico, en general para consumos básicos, a una vivienda individual. Tradicionalmente utilizaban baterías de plomo-ácido, con una tendencia creciente hacia baterías de ion-litio por su mayor vida útil y menores requerimientos de mantenimiento.
Microrredes y minirredes solares o híbridas	Poblados o comunidades con viviendas relativamente concentradas.	Generación solar fotovoltaica, banco de baterías e inversores. Pueden integrarse con generación diésel y/o pequeñas centrales hidroeléctricas.	Permiten abastecer simultáneamente a múltiples usuarios mediante una red local de baja tensión y combinar distintas fuentes de generación para mejorar la continuidad y robustez del suministro. Pueden cubrir consumos básicos y eventualmente también, dependiendo de la capacidad, otros consumos con mayores requerimientos eléctricos.
Puntos de acceso compartido	Comunidades muy dispersas donde no resulta viable una red domiciliar ni existen aún soluciones individuales para todos los usuarios.	Sistema fotovoltaico centralizado instalado en infraestructuras comunes, como escuelas, centros de salud o salones comunitarios.	Funcionan como núcleos de acceso colectivo a servicios eléctricos básicos, por ejemplo para comunicaciones y carga de dispositivos básicos (ej: para iluminación).

El impacto de estos sistemas se refleja directamente en los patrones de consumo y en la transformación de la vida rural, especialmente para las mujeres por su rol en la vida doméstica. En el ámbito doméstico o primario, dependiendo del tamaño del sistema, la energía se destina principalmente a distintos usos como:

- ⚡ iluminación
- ⚡ carga de teléfonos celulares
- ⚡ uso de radios
- ⚡ uso de ventiladores
- ⚡ conexión de pequeños electrodomésticos; por ejemplo, licuadoras, y televisores;
- ⚡ conectividad: acceso a internet satelital o mediante red de telefonía móvil.

Estos usos generan beneficios para toda la población, aunque su impacto suele ser especialmente significativo para las mujeres rurales. Entre las principales implicancias se destacan:

 Mejora las condiciones del hogar , al permitir la iluminación y la refrigeración de alimentos y medicamentos, reduciendo el tiempo destinado a tareas domésticas que suelen recaer en las mujeres y mejorando el bienestar de las familias.	 Amplía las horas de luz para tareas nocturnas , facilitando que las mujeres puedan compatibilizar actividades educativas o recreativas en horarios donde disminuyen las tareas de cuidado.
 Reduce las brechas de información y comunicación , favoreciendo el acceso de las mujeres a capacitaciones, redes de apoyo, información sobre programas públicos y oportunidades económicas.	 Permite el acceso a medios de pago electrónicos , contribuyendo a una mayor autonomía económica y al desarrollo de emprendimientos y actividades productivas.
 Facilita consultas médicas a distancia , cuya tarea suele estar mayoritariamente a cargo de las mujeres, especialmente en comunidades alejadas de los centros urbanos.	 Favorece el acceso a educación y oportunidades de formación o trabajo remoto , ampliando las posibilidades de generación de ingresos.
 Brinda seguridad permitiendo iluminación de zonas consideradas peligrosas principalmente para las mujeres.	 Facilita el acceso a canales de comunicación y denuncia ante situaciones de violencia de género, al permitir cargar teléfonos móviles y mantener la conectividad.
 Mejora el acceso a información climática y sistemas de alerta temprana , fortaleciendo la capacidad de las mujeres para anticipar riesgos, proteger sus medios de vida y participar en estrategias comunitarias de adaptación.	 Favorece el desarrollo de actividades productivas , al posibilitar el uso de herramientas y equipos eléctricos que permiten a las mujeres diversificar su producción, agregar valor a sus productos, reducir el esfuerzo físico y generar mayores ingresos.
 Fortalece el acceso a servicios y espacios comunitarios , al electrificar escuelas, centros de salud y otros espacios compartidos, facilitando a las mujeres el acceso a atención sanitaria, capacitación, conectividad, información y redes de apoyo, además de mejorar las condiciones para las tareas de cuidado.	

En definitiva, el acceso a la energía solar en zonas alejadas contribuye a reducir el tiempo destinado a tareas domésticas y de cuidado, mejorar el acceso a servicios esenciales, fortalecer la autonomía económica y ampliar las oportunidades de participación social y comunitaria de las mujeres rurales.

La necesidad de conocer de qué manera las empresas del sector incorporan el enfoque de género parte del reconocimiento de que las brechas pueden reproducirse, e incluso profundizarse, cuando no son identificadas ni abordadas. La implementación de sistemas solares en la ruralidad transforma prácticas y usos tradicionales; por eso, para que las mujeres participen de estos procesos y accedan a sus beneficios en igualdad de condiciones, es necesario que los proyectos integren esta perspectiva en sus intervenciones.

Caracterización de las empresas entrevistadas y modelos de negocio

Las empresas entrevistadas representan una diversidad de modelos de negocio dentro del ecosistema de energía renovable de Colombia y Perú e incluyen, dentro de su oferta, productos y servicios en solar fotovoltaica para el ámbito rural. Si bien todas buscan ampliar el acceso a la energía en estos territorios, difieren en el tipo de soluciones que ofrecen, en la escala de sus operaciones, en sus mecanismos de financiamiento y en la forma en que se relacionan con las comunidades usuarias. Estas diferencias resultan relevantes para el análisis, ya que influyen en las oportunidades y desafíos que presenta la incorporación del enfoque de género en sus intervenciones.

Las principales modalidades de intervención identificadas se describen en la siguiente tabla:

Tipo de empresa	Propuesta de valor	Modelo de ingresos y financiamiento	Relación con el usuario y esquema tarifario
Desarrolladores de infraestructura a mediana escala	Diseño, construcción y operación de activos de mayor envergadura (plantas solares, microrredes híbridas y sistemas de almacenamiento) orientados a sustituir o complementar la generación diésel ó hidráulica en sistemas eléctricos aislados.	Inversión en infraestructura, con un recupero basado en contratos de compraventa de energía a largo plazo, a grandes clientes o a las distribuidoras locales (ocasionalmente, enmarcado en programas públicos de electrificación rural). Adicionalmente, operan bajo esquemas de "Energía como Servicio" (EaaS) para clientes comerciales e industriales.	Para el usuario final, se traduce en un servicio estable, con tarifas reguladas y viabilizadas a través de fondos de compensación y subsidios estatales, que cubren la brecha respecto al costo real de generación.
Proveedores de pequeños sistemas (Generación y almacenamiento domiciliario)	Soluciones individuales para hogares, establecimientos y pequeños comercios rurales que, por estar situados en poblaciones dispersas, están fuera del alcance de la red eléctrica.	Pequeños sistemas, a menudo autoinstalables y entregados en comodato, con foco para uso de dispositivos básicos y con esquemas de "Pago por Uso", con recargas prepago Otra modalidad es la de "Energía como Servicio" donde la empresa mantiene la propiedad y el mantenimiento de los equipos, y que en general, por su capacidad y prestaciones, permiten el uso de pequeños electrodomésticos. El financiamiento corporativo combina capital de riesgo, inversión de impacto y deuda.	Recaudo directo al usuario final mediante redes locales o plataformas de pago digitales, ofreciendo ocasionalmente planes mensuales flexibles, adaptados a la variabilidad de ingresos de la economía rural.

Tipo de empresa	Propuesta de valor	Modelo de ingresos y financiamiento	Relación con el usuario y esquema tarifario
Integradores de infraestructura y servicios descentralizados	Rol mixto que combina desarrollo y construcción de infraestructura (microrredes, alumbrado público y energía para espacios comunitarios) con la operación y gestión de distribución de energía eléctrica a nivel regional o nacional.	Estructura altamente diversificada que integra capital propio, deuda, alianzas estratégicas y, en ocasiones, esquemas de financiación colectiva. Partiendo de licitaciones gubernamentales, algunas han evolucionado hacia grandes clientes privados también.	Facturación mensual a usuarios finales de parte de los costos, que combinan con aportes / subsidios provistos por el Estado, para asegurar la viabilidad operativa a largo plazo.
Especialistas en tecnologías apropiadas	Ingeniería y diseño de soluciones a medida, específicamente aptas para climas tropicales y que pueden combinar prestaciones diversas, como provisión de agua y energía (por ejemplo: bombeo solar de pozos, plantas potabilizadoras y sistemas autónomos).	Modelo comercial mixto con flujos provenientes de contratos directos con empresas privadas con operaciones locales, licitaciones públicas y/o presupuestos canalizados por organizaciones aliadas.	Intervención en territorio habitualmente articulada a través de Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC). Gestionan su propia logística para garantizar la instalación y el mantenimiento de escuelas, centros de salud y emprendimientos privados en zonas de difícil acceso.

A continuación se presentan los principales hallazgos de las entrevistas realizadas. El análisis se estructura en dos ejes: cultura organizacional y políticas; e impacto territorial, productos y estrategia comercial.

Cultura organizacional y políticas

SUBREPRESENTACIÓN DE LAS MUJERES

Si bien en varias de las empresas hay mujeres ocupando diferentes puestos, existe una falta de representación en roles de toma de decisión. Sucede lo mismo con los puestos técnicos, donde en general se percibe la ausencia de mujeres como un correlato de la subrepresentación que existe en las carreras u oficios de disciplinas técnicas.

POLÍTICAS DE IGUALDAD DE GÉNERO

La gran mayoría de las empresas no cuenta con políticas internas que promuevan activamente la incorporación de mujeres en los roles mencionados. Asimismo, aquellas que cuentan con políticas o iniciativas vinculadas a la igualdad de género no lo visibilizan ni lo comunican.

ÁREAS ESPECIALIZADAS

La mayoría de las empresas no cuenta con áreas especializadas en género ni roles especialmente asignados para transversalizar esta perspectiva y cuando la abordan, lo hacen de manera incipiente.

REPRESENTACIONES SOBRE EL ENFOQUE DE GÉNERO

En general, desde las empresas se ve la temática como una asignatura pendiente, una tarea a futuro. No se piensa la incorporación de esta mirada como un proceso ni un componente integrado a la estrategia organizacional.

REPRODUCCIÓN DE ESTEREOTIPOS DE GÉNERO

En las imágenes y el material audiovisual difundido por las empresas, las mujeres suelen aparecer representadas como usuarias, mientras que los hombres ocupan principalmente roles técnicos y de liderazgo, reproduciendo estereotipos que asocian la tecnología con la masculinidad.

Impactos territoriales y en las mujeres usuarias

DINAMIZACIÓN DE LA ECONOMÍA LOCAL

Se identifica que, al llegar soluciones de energía solar a territorios no interconectados o zonas remotas, las empresas dinamizan la economía local.

IMPACTO ECONÓMICO EN LAS MUJERES

Las mujeres suelen participar en la ejecución de las obras principalmente mediante la prestación de servicios como la preparación de alimentos o lavandería, más que en tareas técnicas especializadas. En algunos casos, las empresas también las incorporan en roles permanentes, como cobradoras o representantes comunitarias. Algunas de las personas entrevistadas señalaron, además, que prefieren contratarlas para estas funciones por considerarlas más confiables.

REDUCCIÓN DE BRECHAS DE GÉNERO A PARTIR DE LA CONECTIVIDAD

La llegada de la conectividad y la comunicación que trae aparejada el acceso a la energía, es una de las mayores oportunidades para el desarrollo comunitario y para la autonomía económica de las mujeres.

Prácticas empresariales y oportunidades de mejora

→ Participación de las mujeres en productos y servicios

Las empresas suelen relevar las necesidades de las comunidades; sin embargo, al ofrecer productos y servicios estandarizados, no implementan procesos de diseño participativo. En algunos casos, complementan su estrategia de implementación convocando a las mujeres a participar en instancias de capacitación.

→ Medición de impacto

En su mayoría, las empresas no miden el impacto social de sus actividades ni lo comunican.

→ Estrategia comercial

Las estrategias comerciales se apoyan en una comunicación centrada principalmente en las tecnologías y los equipos, con escasa visibilización de las experiencias de las personas usuarias y de los beneficios que las soluciones energéticas generan en su vida cotidiana.

En conjunto, estos hallazgos muestran que la incorporación del enfoque de género en las empresas del sector continúa siendo incipiente, tanto en su gestión interna como en el diseño de productos, la implementación de proyectos, y las estrategias comerciales. Esta situación no solo limita la participación de las mujeres en roles técnicos y de toma de decisiones, sino que también puede impedir que las empresas comprendan plenamente sus necesidades, experiencias y contribuciones como usuarias de energía solar.

Profundizar este conocimiento representa una oportunidad para desarrollar soluciones más pertinentes, fortalecer el impacto de los proyectos y ampliar el alcance de los modelos de negocio.

En este sentido, la siguiente sección presenta los resultados de la encuesta a mujeres rurales, que permiten contrastar los hallazgos identificados en las empresas con las experiencias, los usos y las barreras reportadas directamente por las usuarias.

09 · RESULTADOS DE LA ENCUESTA A MUJERES RURALES

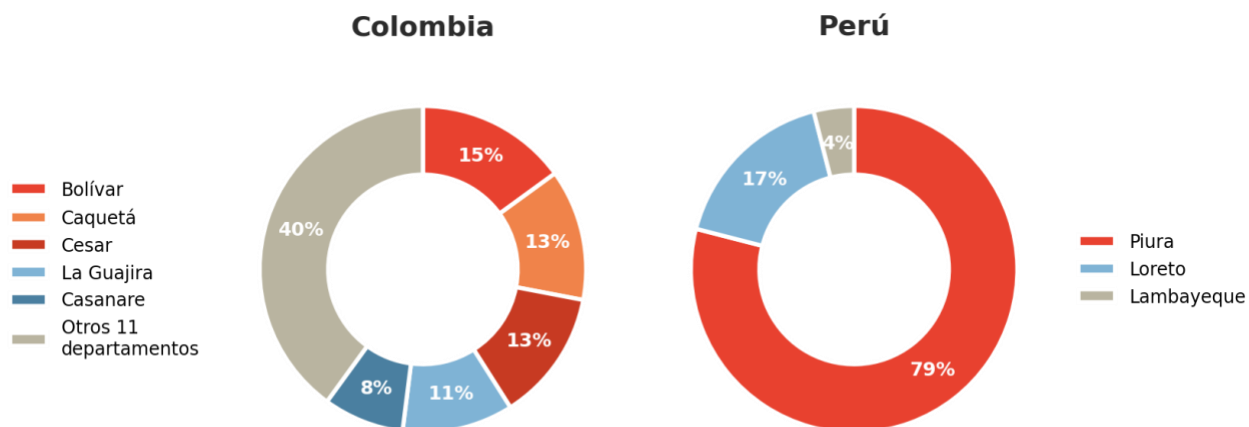
Como parte de este estudio se realizaron encuestas a 180 mujeres de comunidades rurales con el objetivo de comprender su relación con la energía en general y particularmente con la energía solar, e identificar las oportunidades que esta genera en su vida cotidiana y conocer sus percepciones sobre el uso.

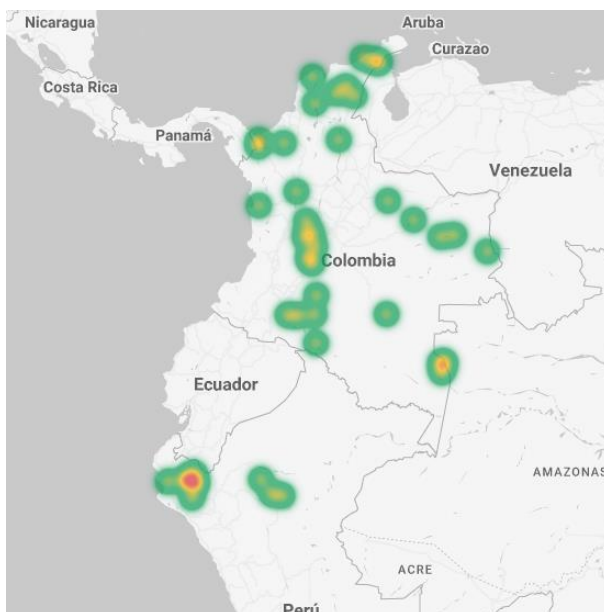
La mayoría de las mujeres encuestadas (87% del total) correspondió a Colombia. Dentro de este grupo, la representación geográfica fue la siguiente:

- Bolívar 15%
- Caquetá 13%
- Cesar 13%
- La Guajira 11%
- Casanare 8%
- Resto (11 deptos - 40%)

Por su parte, el 13% de las mujeres encuestadas correspondió a Perú, con la siguiente distribución por departamento:

- Piura 79%
- Loreto 17%
- Lambayeque 4%





Distribución de las encuestas a mujeres rurales, usuarias de energía solar

Perfil de las usuarias encuestadas

Alrededor del 66% de las encuestadas tienen entre 20 y 50 años de edad y el 39% se define a sí misma como perteneciente a una comunidad indígena. El 60% se describe como ama de casa como ocupación principal y el 60% vive con sus hijos. Es decir, que la gran mayoría se dedica fuertemente a tareas domésticas, percibiendo sus actividades productivas en segundo orden.

Si bien cerca del 26% no terminó la escuela primaria, el 51% cuenta con estudios secundarios completos, lo que refleja niveles educativos relativamente altos para contextos rurales y de difícil acceso. Sin embargo, este mayor nivel educativo no se traduce necesariamente en una mayor participación en actividades remuneradas, ya que una proporción importante señala que su principal ocupación está vinculada a las tareas de cuidado.

Asimismo, el 53% de las mujeres encuestadas dedica entre una y tres horas diarias a tareas relacionadas con el acceso y uso de la energía, como recolectar leña, comprar gas envasado, cocinar o calentar agua. Esto evidencia que la pobreza energética no solo implica un acceso limitado a servicios energéticos, sino también una carga significativa de tiempo, que recae de manera desproporcionada sobre las mujeres y puede profundizar las desigualdades de género preexistentes.

66%

entre 20 y 50 años

39%

se define como parte de una
comunidad indígena

60%

ama de casa como ocupación
principal

60%

vive con sus hijos/as

26%

no terminó la escuela primaria

51%

cuenta con secundaria completa

53%

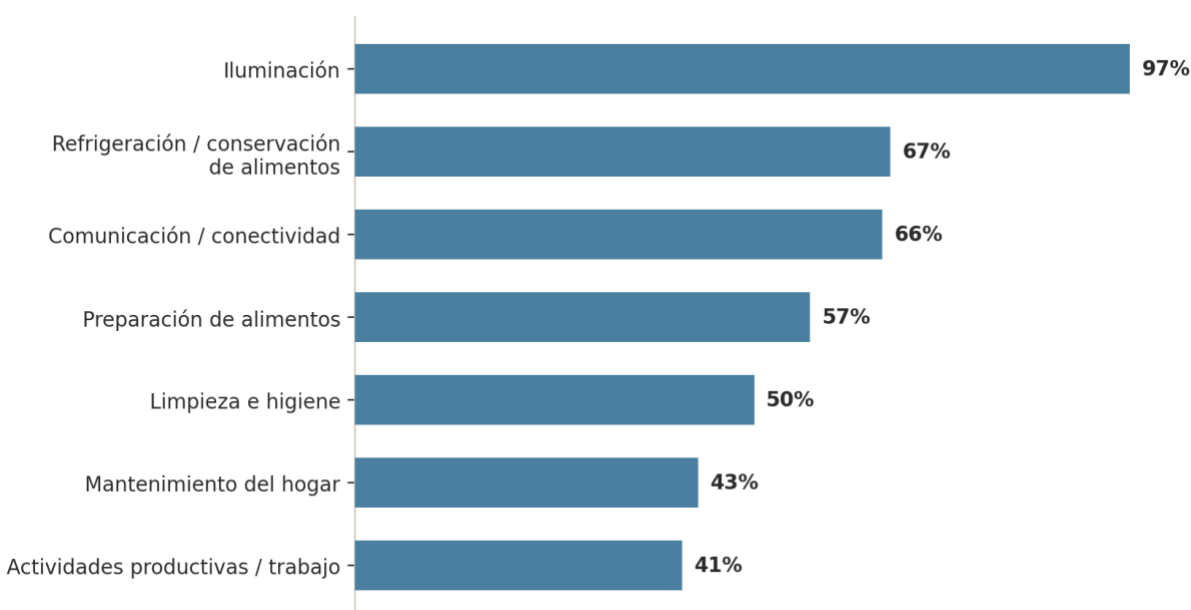
dedica 1 a 3 hs/día a tareas ligadas a la
energía

Sobre el acceso y uso de sistemas solares

En primer lugar, se identificó que las mujeres que habitan en zonas rurales remotas y no interconectadas suelen ser las principales usuarias de las soluciones de energía solar, ya que estas responden principalmente a necesidades vinculadas con las tareas domésticas y de cuidado, que son asumidas mayoritariamente por ellas.

Casi el total de las mujeres utilizan la energía solar para iluminación, mientras que dos de cada tres la emplean para refrigeración y conservación de alimentos. El 57% la usa para preparación de alimentos y el 50% para limpieza, tareas feminizadas que suelen realizar exclusivamente las mujeres, tal como reflejan las encuestas.

Sobre aquellas que declararon no acceder a energía de red, y además que usan principalmente paneles propios para acceder a la energía eléctrica, mencionan que usan la energía obtenida para estos usos:



Un dato a resaltar es que el 83% de las usuarias destaca que accedió a los paneles solares fotovoltaicos a través de programas estatales, en coincidencia con los datos relevados sobre los países. Sin embargo, solo el 30% obtuvo los equipos y electrodomésticos que utilizan con energía por alguna política pública, la mayoría lo realizó a través de la compra particular.

83%

accedió a los paneles solares vía programas estatales

30%

obtuvo equipos/electrodomésticos por política pública

Percepciones en relación al uso de la tecnología

Prácticamente el total de las usuarias de sistemas solares fotovoltaicos propios los usan a diario y los recomendarían. Este dato da cuenta de la amplia aceptación y apropiación de la tecnología por parte de las mujeres rurales encuestadas.

A pesar de esta amplia aceptación, casi la mitad de las mujeres que cuentan con paneles solares propios, el 46%, menciona que no le resulta sencillo manejar esta tecnología y el 63% reporta que no puede operarla de manera independiente. Esta dificultad

de las usuarias para manejar los sistemas lleva a pensar en cierta dependencia de otras personas para poder efectivamente acceder a la energía aún cuando cuentan con los dispositivos.

Cabe destacar que más de la mitad de las usuarias de paneles solares propios menciona que no recibió ningún tipo de capacitación para manejarlos. En este sentido, las brechas relativas al acceso a la formación técnica, así como las percepciones de las mujeres respecto a su capacidad para apropiarse de los dispositivos tecnológicos constituyen una barrera que no está siendo considerada por quienes acercan los sistemas solares a esos territorios.

98.6%

Lo recomendaría a otras personas

46%

No le resulta sencillo manejarlo

63%

No puede usarlo de manera autónoma

10 · RECOMENDACIONES PARA LAS EMPRESAS DEL SECTOR

A partir de los datos obtenidos mediante las encuestas a usuarias y las entrevistas a referentes, se identifican oportunidades para que las empresas incorporen la perspectiva de género en sus modelos de negocios. Además de contribuir con la reducción de las brechas, este enfoque puede fortalecer la sostenibilidad de los proyectos, generar nuevas oportunidades de mercado y contribuir al crecimiento del sector en el marco de una transición energética justa.

Recomendaciones para la gestión organizacional

Implementar una hoja de ruta progresiva

El enfoque de género suele abordarse mediante iniciativas aisladas y no como parte de la estrategia empresarial. Una hoja de ruta permite convertir este compromiso en prioridades, responsabilidades y resultados medibles, vinculándolo con la gestión de personas, el diseño de productos, las operaciones y la relación con las comunidades.

Implementación: Realizar un diagnóstico inicial para identificar las principales brechas de género en la gestión de personas, las operaciones, los productos y la relación con las comunidades. A partir de sus resultados, priorizar acciones para los siguientes 12 meses, asignando responsables, presupuesto, indicadores y plazos. Incorporar estas metas en los OKRs o planes de trabajo de las áreas involucradas y revisar los avances trimestralmente para ajustar la hoja de ruta.

Construcción de capacidades

Desarrollar conocimientos prácticos para que los equipos puedan incorporar el enfoque de género en sus decisiones y actividades cotidianas, sin que sea necesario crear un área especializada.

Implementación: Designar una persona referente dentro del equipo y capacitar inicialmente a quienes toman decisiones sobre gestión de personas, operaciones, productos y trabajo con comunidades. La formación puede realizarse mediante talleres breves y casos vinculados con los proyectos de la empresa, complementados con herramientas sencillas, como listas de verificación o guías, que puedan integrarse en los procesos existentes. Cuando sea necesario, la empresa puede recurrir a apoyo externo para diseñar estos recursos o acompañar su aplicación inicial.

Posicionamiento estratégico

Alinearse con políticas públicas que priorizan el enfoque de género a la hora de abrir licitaciones o evaluar proveedores para diferentes iniciativas. Fortalecer su posición en convocatorias de financiamiento internacional y ante aceleradoras de impacto que se alinean con las metas y objetivos globales respecto a la igualdad

Implementación: Monitorear políticas, licitaciones y convocatorias que incluyan criterios de género e integrar esta información en la planificación estratégica. Asignar un responsable para la presentación de propuestas que tenga formación en perspectiva de género.

Recomendaciones para el diseño de productos, mercado y estrategia comercial

Diseño de productos y servicios

Relevar las experiencias de las usuarias en la fase de diagnóstico y considerar estos hallazgos en las etapas de diseño de productos y servicios.

Implementación: Aplicar la información obtenida sobre las usuarias para optimizar los procesos de uso de los sistemas solares, incluyendo manuales, instructivos visuales y guías de operación adaptadas a la cultura local.

Comunicar con propósito

Comunicar los impactos locales positivos que conlleva la instalación de soluciones solares en zonas remotas tales como la dinamización de la economía local y la generación de empleo en las mujeres, tanto a corto como a largo plazo.

Implementación: Involucrar a los equipos de comunicación en las actividades territoriales como instancias de instalación, capacitación y seguimiento de los proyectos; el relevamiento sistemático de testimonios, experiencias y casos de uso; y la generación de información sobre los cambios producidos en la vida cotidiana de las personas y comunidades beneficiarias.

Desarrollar una oferta comercial relevante y accesible para las mujeres rurales

Considerar a las mujeres rurales como un segmento clave dentro de su estrategia de mercado con enfoque de género e interculturalidad.

Implementación: Realizar consultas breves con mujeres de las comunidades para identificar necesidades, capacidad de pago y barreras de uso, reconociendo que no constituyen un segmento homogéneo. Con esta información, probar en una o dos localidades una oferta de productos o servicios que combine demostraciones prácticas, opciones de pago adaptadas a ingresos variables y soporte posventa accesible. Medir la adopción, el uso sostenido y la satisfacción de las usuarias antes de ampliar la estrategia a otros territorios.

Incluir capacitaciones para reducir brechas de género

Considerando que las mujeres son las principales usuarias de energía solar a nivel domiciliario y las barreras que las mujeres manifiestan en el uso autónomo de estas tecnologías y sus percepciones respecto a la dificultad para operarlas, las capacitaciones se convierten en una condición necesaria para la apropiación estratégica de los dispositivos.

Implementación: Implementar programas de capacitación que enseñen a las usuarias a operar y mantener de manera autónoma los sistemas solares y los dispositivos asociados. Estas capacitaciones deben incluir el diseño de materiales didácticos y propuestas pedagógicas adaptadas, considerando el nivel de alfabetización, estudios cursados, lenguas y representaciones culturales locales.

Incidir en el sector para marcar la diferencia

Las empresas que cuentan con políticas y protocolos de género formalizados, junto con un alcance territorial significativo, tienen el potencial de actuar como referentes e impulsar transformaciones en el sector.

Implementación: Documentar los protocolos y buenas prácticas de género y difundirlos en redes sectoriales y cámaras empresariales, mediante casos de éxito y materiales de orientación. Esto permite establecer estándares replicables e influir en las cámaras empresariales, contribuyendo así a una industria más inclusiva.

11 · CONCLUSIONES FINALES

Las soluciones de energía solar implementadas en comunidades rurales de Colombia y la Amazonía peruana muestran un impacto positivo tanto en el acceso a derechos en las comunidades como en la vida cotidiana de las mujeres. Si bien ellas son las principales usuarias de estas tecnologías, las brechas identificadas, como la limitada participación de las mujeres en la toma de decisiones, la falta de capacitación técnica y la dependencia de las mujeres para operar los sistemas evidencia que la sostenibilidad y el potencial transformador de estas intervenciones pueden potenciarse con la transversalización de la perspectiva de género.

El análisis del sector privado y de las prácticas de las empresas revela oportunidades para mejorar la adecuación, apropiación y efectividad de las soluciones solares mediante la incorporación del enfoque de género en las distintas etapas de los proyectos. Esto incluye considerar las desigualdades de género desde el diagnóstico y el diseño de las soluciones, promover la participación de las mujeres y desarrollar materiales de capacitación adaptados a sus necesidades. Asimismo, medir y comunicar los impactos de estas acciones e integrar el enfoque de género en la estrategia empresarial puede contribuir a consolidar buenas prácticas y establecer nuevos estándares para el sector. En este sentido, la transversalización de esta perspectiva constituye una oportunidad para fortalecer la sostenibilidad y el impacto de los modelos de negocio, expandir la demanda de soluciones solares y posicionar a las empresas como referentes de una transición energética más inclusiva.

Artículos y publicaciones académicas o científicas

- [1] Arias, K., et al. (2025). *Hacia un sector energético inclusivo e igualitario: perspectivas de género en América Latina y el Caribe*. OLADE.
- [2] Botello, S., Hernández, J., Martínez-Restrepo, S., Donguy, C., & Tafur Marín, L. (2021). *Estudio sectorial de equidad de género para el sector minero-energético*. Ministerio de Minas y Energía de Colombia, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Insuco y CoreWoman
- [3] Cacciuttolo, C., Guardia, X., & Villicaña, E. (2024). Implementation of Renewable Energy from Solar Photovoltaic (PV) Facilities in Peru: A Promising Sustainable Future. *Sustainability*, 16(11), 4388.
- [4] Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). *Mujeres y energía* (LC/MEX/TS.2020/7). Ciudad de México.
- [5] Davies, L., & Saygin, D. (2023). *Energía renovable distribuida en Colombia: Desbloqueando la inversión privada para zonas no-interconectadas* (OECD Environment Working Papers No. 213). Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- [6] IRENA. (2019). *Renewable Energy: A Gender Perspective*. Abu Dhabi: IRENA.
- [7] IRENA. (2021). *World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway*. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency.
- [8] Rojas, A., & Siles, J. (2014). *Guía sobre género y energía para capacitadoras(es) y gestoras(es) de políticas públicas y proyectos*. ENERGIA, UICN y OLADE.

Informes y documentos de organismos internacionales

- [9] Iorio, P., & Sanin, M. E. (2019). *Acceso y asequibilidad a la energía eléctrica en América Latina y El Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID), División de Energía.

Documentos y planes gubernamentales de Perú y Colombia

- [10] Congreso de la República de Colombia. (2014). *Ley N° 1715 de Integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional*.
- [11] Congreso de la República de Colombia. (2021). *Ley N° 2099 de Transición energética, dinamización del mercado energético y otras disposiciones*.
- [12] Congreso de la República del Perú. (2006). *Ley N° 28749: Ley General de Electrificación Rural*.
- [13] Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas (IPSE). (2023–2025). *Informes de Gestión (Vigencias 2023, 2024 y 2025)*.
- [14] Ministerio de Energía y Minas (MEM), Dirección General de Electrificación Rural (DGER). (2023). *Plan Nacional de Electrificación Rural (PNER): Componente Largo Plazo 2024–2033 y Componente Mediano Plazo 2024–2026*. República del Perú.

[15] Ministerio del Ambiente (MINAM) y Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP). (2016). Plan de Acción en Género y Cambio Climático del Perú - PAGCC Perú. Lima, Perú: MINAM/MIMP. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/11/2015/12/PLAN-G%C3%A9nero-y-CC-16-de-JunioMINAM+MIMP.pdf>

[16] Unidad de Planeación Minero-energética (UPME), IPSE, Servicio Geológico Colombiano (SGC), Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGE). (2024). *Diagnóstico base para la Transición Energética Justa*. Gobierno de Colombia.

Boletines e indicadores estadísticos de Perú y Colombia

[17] Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2025). *Acceso a los servicios básicos en el Perú, 2024*. Lima, Perú.

[18] Unidad de Planeación Minero Energética (UPME). (2024). *Boletín Índice de Cobertura de Energía Eléctrica (ICEE) 2024*. Ministerio de Minas y Energía, Gobierno de Colombia.

Sistema fotovoltaico: Tecnología que convierte directamente la luz solar en electricidad mediante paneles solares y otros componentes. Para el ámbito del estudio, se utiliza tanto en hogares como en microrredes comunitarias.

Micro red / mini red: Sistema eléctrico local que abastece a un conjunto de usuarios limitado y a partir de una fuente cercana de generación (solar, hidroeléctrica, a diésel o una combinación de las anteriores). Puede operar de manera autónoma o conectada a la red principal, en este último caso como complemento.

Energía descentralizada / distribuida: Generación de energía cercana al lugar de consumo, sin depender exclusivamente de grandes redes eléctricas interconectadas.

Enfoque de género: Perspectiva analítica que permite identificar cómo las desigualdades entre mujeres y hombres afectan el acceso, uso, gestión y beneficios de los recursos, en este caso, de la energía solar.

Cadena de valor: Conjunto de actividades necesarias para producir, distribuir, instalar, mantener y dar soporte a las soluciones energéticas, desde el diseño hasta la postventa.

Zonas no interconectadas: Territorios, típicamente rurales, que no están conectados a la red eléctrica nacional, donde la electrificación depende de soluciones locales o autónomas. Estas zonas presentan una geografía compleja y una alta dispersión poblacional, por lo que su atención requiere la combinación de inversión estatal, subsidios y soluciones tecnológicas descentralizadas.

Pobreza energética: Situación en la que un hogar, o comunidad, carece de acceso suficiente, fiable, seguro, asequible y adecuado a servicios energéticos modernos para cubrir necesidades básicas y sostener bienestar, salud y medios de vida.

Posventa: Conjunto de servicios posteriores a la instalación de un sistema energético, incluyendo mantenimiento, soporte técnico y seguimiento de la operación.

Sostenibilidad de los sistemas: Capacidad de los sistemas energéticos para mantenerse operativos y funcionales en el tiempo, considerando aspectos técnicos, financieros, sociales y de apropiación comunitaria.

Usos productivos de la energía: Aplicaciones energéticas que permiten generar ingresos o apoyar actividades económicas en los hogares, como bombeo de agua, refrigeración de alimentos o equipamiento de talleres y empresas familiares.

Autonomía energética: grado en que un hogar, o comunidad, puede cubrir sus necesidades energéticas con recursos propios o locales, con menor dependencia de suministros externos.

Transición energética justa: proceso de transformación de los sistemas energéticos hacia fuentes y usos de menor impacto climático y ambiental, asegurando equidad social y territorial, participación efectiva, protección de medios de vida y acceso inclusivo y asequible a la energía.

Comunidades energéticas: formas colectivas de organización en las que personas, comunidades o entidades locales participan en la generación, gestión, uso, almacenamiento o gobernanza de la energía, buscando beneficios económicos, sociales o ambientales compartidos.

Energías renovables no convencionales: fuentes renovables distintas de las tecnologías convencionales, como la energía solar, eólica y biomasa, entre otras. Actualmente experimentan un crecimiento sostenido y son fundamentales para la transición energética y la sustitución progresiva de combustibles fósiles.

Sistemas solares fotovoltaicos individuales / kits domiciliarios: Soluciones tecnológicas a pequeña escala, compuestas típicamente por uno o más paneles solares, un regulador de carga, inversor en algunas ocasiones, y banco de baterías, diseñadas para abastecer las necesidades básicas de viviendas aisladas y con alta dispersión territorial.

Puntos de acceso compartido: instalación de suministro eléctrico, ubicado en infraestructuras comunitarias, que presta servicios energéticos de uso común (en escuelas, centros de salud o salones comunales) brindando acceso básico a electricidad a poblaciones con extrema dispersión.

Equipo de investigación

Ingeniería Sin Fronteras Argentina: Natalia Zlachevsky, Agustín Lohigorry y Mora Laiño.

Pro Mujer / Gender Knowledge Lab: Jacinta Dillon.