

Seguridad energética e interseccionalidad de género en Zacatecas, México

Energy Security and Gender Intersectionality in Zacatecas, Mexico

Verónica Vázquez García^I y Dulce María Sosa Capistrán^{II}

Resumen

El presente artículo analiza la seguridad energética de hogares que han adoptado fuentes alternativas de energía (calentadores solares), con énfasis en las relaciones de género intergeneracionales que se establecen en torno a ellas. Los datos fueron recolectados en Zacatecas a través de una metodología mixta que involucró entrevistas, cuestionarios, grupos focales y devolución de resultados. Se utilizaron dos ejes de análisis: el contraste rural/urbano y la interseccionalidad de género. Las hipótesis fueron dos: 1) a mayor disponibilidad y asequibilidad de energéticos habrá mayor seguridad energética en los hogares; 2) los significados culturales atribuidos a la diferencia sexual definen las relaciones sociales que se establecen en torno al aprovisionamiento y uso de energéticos. Ambas hipótesis pudieron ser comprobadas: los hogares rurales tienen mayor seguridad energética que los urbanos porque sus integrantes pueden recurrir a una batería más amplia de recursos energéticos. En cuanto a la segunda hipótesis se encontró que los hombres tienen la responsabilidad de proveer económicamente al hogar y las mujeres de transformar la energía en cuidados para sus integrantes, concluyéndose que resulta clave entender esta dinámica para facilitar la transición hacia el modelo sustentable de energía.

Palabras clave: seguridad energética; hogares rurales; hogares urbanos; transición energética; perspectiva de género;

^I Doctorado en Sociología por la Universidad de Carleton, Ottawa, Canadá. Profesora-investigadora del Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, México. Líneas de interés: género, medio ambiente y desarrollo rural. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0689-4397>. Correo electrónico: vvazquez@colpos.mx, verovazgar10@gmail.com

^{II} Doctorante en el Programa de Estudios Latinoamericanos en Territorio, Sociedad y Cultura de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Líneas de interés: género y medio ambiente; manejo de recursos naturales, cambio climático y desastres. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8422-7111>. Correo electrónico: dulcesosac@gmail.com

Abstract

This paper analyzes the energy security of households which have adopted alternative sources of energy (solar heaters) with emphasis on the gender and age relations established around energy use. Data were gathered in Zacatecas through a mixed methodology that relied on interviews, questionnaires, focal groups and result exchanges. Two analytical axes were used: the rural/urban contrast and gender intersectionality. Two hypotheses were formulated: 1) the greatest the availability and affordability of energetics is, the greatest household energy security will be; 2) the cultural meanings given to sexual difference define the social relationships established around energy provisioning and use. Both hypotheses are proven right. Rural households have greater energy security than urban ones because their members have access to a wider energy battery. Men have the responsibility to provide the household economically while women must transform energy into care for its members. It is concluded that the understanding of these dynamics is key to facilitate the transition towards a sustainable model of energy.

Keywords: energetic security; rural households; urban households; energetic transition; gender approach;

Introducción

La quema de combustibles fósiles es la principal causa del calentamiento global. Algunas de sus consecuencias son la desertificación, el aumento en el nivel del mar y eventos hidrometeorológicos cada vez más frecuentes e intensos (IPCC, 2018). Como resultado del más importante esfuerzo de la comunidad internacional para atender el problema, el histórico Acuerdo de París de 2015 estableció la necesidad de cambiar el modelo energético actual, reemplazando combustibles fósiles por fuentes renovables de energía (Mazorra *et al.*, 2017) que pueden ser de varios tipos: sol, viento, olas y mareas, tierra, agua y biocombustibles (Ding *et al.*, 2014). Actualmente, en mayor o menor medida, los países de todo el mundo están enfrentando el reto de transformar sus sistemas energéticos. En algunos de ellos, particularmente en Europa, se está impulsando la seguridad energética y la participación ciudadana en esta transición (Fraune, 2015).

México no ha estado ajeno a estos procesos. La Ley de la Industria Eléctrica de 2004 dio prioridad a la transmisión y distribución de energía sobre cualquier otra actividad que implique el aprovechamiento de superficie y subsuelo; la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables de 2008 declaró a la generación de energía renovable de “utilidad pública”, favoreciendo así la inversión privada en la materia (Quintana, 2014; 2015). La Ley de Transición Energética de 2015 propuso que, para 2024, 35 % de la energía eléctrica tendría que ser generada a partir de fuentes

limpias, entendidas como aquellas donde las “emisiones o residuos, cuando los haya, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias” (SENER, 2017: 3).

Esta nueva legislación tiene implicaciones para la seguridad energética de los hogares. El presente artículo analiza la seguridad energética de hogares rurales y urbanos de Zacatecas, con énfasis en las dinámicas de género y generación en torno al uso de la energía. Su comprensión es clave para coadyuvar a la transición energética propuesta tanto en el ámbito internacional como nacional. Otros estudios (Sánchez, 2012; Lagunes *et al.*, 2015; Priego, 2017) identifican el uso predominante de electricidad y gas en los hogares mexicanos, en detrimento de la leña, sin explicar a qué se deben estos cambios desde la perspectiva de las personas que integran el hogar y en particular de las mujeres, sus principales usuarias. El artículo pretende aportar a estos vacíos de información sobre el tema.

Se eligieron dos localidades urbanas y una rural del estado de Zacatecas, dado que las fuentes de energía varían de un contexto a otro. Mientras que la electricidad y el gas se han mantenido como los dos energéticos más importantes en las ciudades mexicanas, en zonas rurales también se usa leña debido a que es el energético más disponible en el campo (Sánchez, 2012). La investigación se propuso adoptar un enfoque comparativo y contrastar espacios rurales con urbanos. Las hipótesis de trabajo fueron dos: 1) a mayor disponibilidad y asequibilidad de energéticos habrá mayor seguridad energética en los hogares; y 2) los significados culturales atribuidos a la diferencia sexual definen las relaciones sociales que se establecen día con día en el aprovisionamiento y uso de distintos energéticos, moldeando así la división sexual del trabajo y el acceso de mujeres y hombres a estos recursos.

Enfoque teórico-metodológico

El séptimo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de Naciones Unidas (ONU) se propone garantizar el acceso a servicios asequibles, confiables y modernos de energía (Burney *et al.*, 2017), mientras que el quinto plantea la necesidad de impulsar el empoderamiento de mujeres y niñas (Prebble y Rojas, 2017). El cumplimiento de ambos objetivos se ha concentrado en países del Sur Global con considerable población rural, mediante la promoción de tecnologías multipropósito capaces de resolver varias necesidades juntas (entre ellas cocinar, calentarse, iluminar y acondicionar espacios, almacenar alimentos y transportarse) (Reddy, 2000). La dificultad para satisfacer estas necesidades con combustibles y tecnologías eficientes determina el grado de pobreza energética, entendida como “la ausencia de opciones suficientes para acceder a servicios energéticos adecuados, asequibles, fiables, de alta calidad, seguros y ambientalmente benignos para apoyar el desarrollo económico y humano” (Rincón, 2018: 415). En algunos casos esta definición incluye la posibilidad de cocinar con combustibles modernos e incluso el acceso a la energía renovable.

Las estufas ahorradoras de leña o “mejoradas” son una de estas tecnologías multipropósito que cumplen varias metas al mismo tiempo: reducir la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), la deforestación, el tiempo dedicado a la recolección de leña y la cantidad de monóxido de carbono que las mujeres respiran al preparar alimentos (UNDP, 2004; Munien, 2014; Prebble y Rojas, 2017). Otra estrategia que vincula los Objetivos séptimo y quinto de desarrollo sostenible de la ONU ha sido la electrificación que ayuda a bombear agua y facilita la preparación de alimentos (Cecelski, 2003), englobando así dos recursos clave que atañen a las mujeres, particularmente a las rurales del Sur Global: agua y leña.

Ambas estrategias han inspirado proyectos de gran alcance. Organizaciones como la Alianza Global para Estufas Limpias se han propuesto llegar a 100 millones de familias para 2020, principalmente en África (Smith y Shankar, 2015), mientras que el proyecto Iluminando un Billón de Vidas tiene como meta electrificar un millón de hogares tan sólo en la India para el mismo año (Baruah, 2017). Algunas evaluaciones de las estufas reportan éxito en todos los rubros: reducción en la emisión de GEI, del tiempo dedicado a la recolección de leña y de la contaminación intramuros (Mazorra et al., 2017). Asimismo, según muestran estudios como el de Misra (2015), las mujeres con acceso a la electricidad en India pasan menos tiempo buscando leña, agua y cocinando, y más leyendo, viendo televisión y generando ingresos. Rojas y Siles (2014) mencionan los siguientes posibles beneficios de estas iniciativas: ahorro de tiempo, reducción de gastos en el hogar, mayor asistencia escolar de niñas, empoderamiento de las mujeres, mejoras en enfermedades respiratorias y en la salud materna e infantil, así como reducción en las tasas de deforestación y emisiones de GEI.

Sin embargo, las estufas mejoradas y la electrificación presentan algunas limitaciones. Primero, al dirigir la oferta de estufas únicamente a las mujeres, se reproduce la domesticidad femenina y se naturaliza la división genérica del trabajo, en lugar de problematizarla para transformarla. Segundo, el énfasis se coloca en la tecnología en lugar de fomentar la seguridad energética de los hogares a través de estrategias más integrales de acceso a servicios para múltiples actividades. Tercero y último, las mujeres rara vez son consultadas sobre sus necesidades, ya que generalmente son vistas como receptoras de programas diseñados por otras personas y desde otro lugar.

El presente trabajo propone un enfoque distinto: el de la seguridad energética desde la interseccionalidad de género, para abordar de otra manera estas limitaciones. Si se concibe a la energía no como un fin en sí mismo, sino como un medio a través del cual se satisfacen necesidades de iluminación, calefacción, limpieza personal, preparación de alimentos, información, transporte, comunicación y entretenimiento, lo importante no es dotar a las mujeres de estufas o llevar el cable de luz hasta sus casas, sino más bien, garantizar su seguridad energética a través de múltiples servicios. No hay energético “bueno” o “malo” (incluida la leña); la idea es ampliar

la batería de éstos en función de las necesidades y potencialidades de cada región. En el presente documento, los indicadores utilizados para evaluar la seguridad energética de cada hogar son dos: disponibilidad y asequibilidad. Los energéticos identificados para la región fueron cuatro: electricidad, gas LP (Licuado de Petróleo), leña y energía solar. Se estudia cada uno en relación con las distintas instancias (Estado, mercado, asociaciones civiles) que hacen posible que estos cuatro energéticos satisfagan adecuadamente las necesidades de la población.

El hogar es concebido como una entidad compleja donde personas de determinada posición y parentesco realizan actividades orientadas a la reproducción social, enmarcadas en relaciones de poder que se construyen a partir de la interpretación local de la diferencia sexual (Rojas y Siles, 2014). La interseccionalidad de género ayuda a entender cómo la seguridad energética puede ser interpretada por cada integrante del hogar de manera diferente: sus experiencias estarán marcadas por distintos factores de diferenciación social dictados por el mismo contexto en el que se encuentran (Kaijser y Kronsell, 2014). En el caso particular de Zacatecas, los factores que resultaron relevantes fueron el género, el lugar de residencia (rural/urbano) y la generación.

El concepto de interseccionalidad parte del reconocimiento de que las mujeres han sido conceptualizadas como personas incompletas, seres para otros y al cuidado de los demás (Basaglia, 1987), al tiempo que los hombres son impulsados a negociar estatus y poder mediante la demostración pública de su virilidad y el ejercicio de su papel como proveedores económico (Rivas, 2004). La interseccionalidad es entendida como la interacción entre distintos factores de diferenciación social, en tanto que las personas viven identidades múltiples que se derivan de la operación de distintas estructuras del poder (AWID, 2004; Kaijser y Kronsell, 2014).

Esta propuesta surge en el seno de la discusión sobre las diferencias entre mujeres negras y blancas en Estados Unidos, argumentando que la experiencia de la discriminación no está asociada con una sola categoría sino con la interseccionalidad de varias de ellas, usando la metáfora del cruce de vialidades: “la discriminación, como el tráfico en un cruce de vialidades, puede venir de una u otra dirección. Si se presenta un accidente en ese cruce, puede deberse a que los autos viajan desde cualquier dirección o de todas ellas. De la misma manera, si una mujer negra es lastimada porque se encuentra en el cruce, el daño pudo haber venido tanto de la discriminación de género como racial” (Crenshaw, 1989: 149, traducción nuestra).

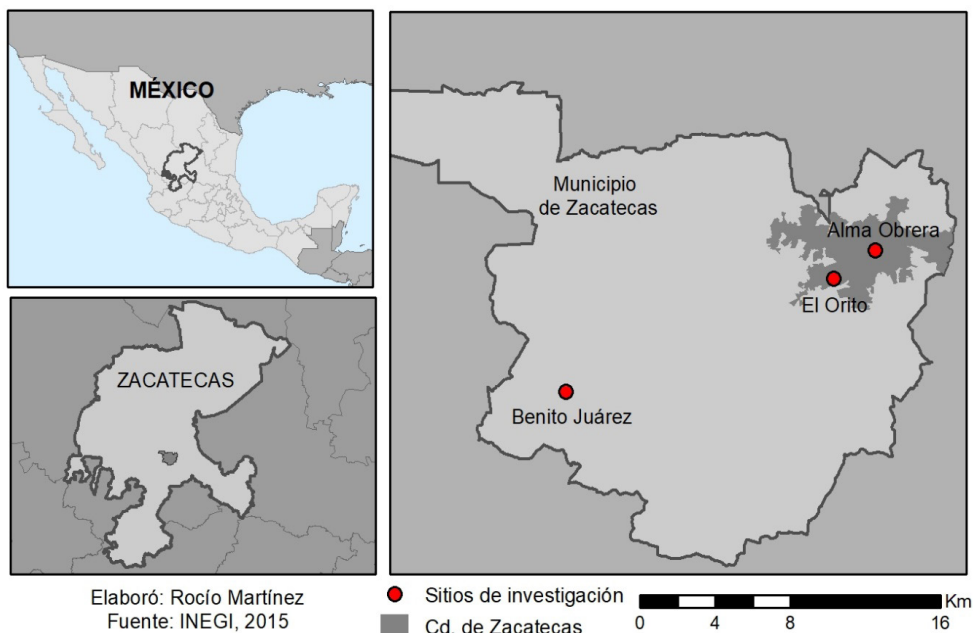
Dicha discriminación puede deberse a distintas causas (violencia patriarcal, imperialismo cultural, marginación, explotación económica) (Hernández, 2017). En consecuencia, la resistencia a estos procesos también se expresará de distintas formas y mediante demandas relacionadas con la redistribución de recursos, el reconocimiento de identidades alternas o la participación en espacio de toma de decisiones (Fraser, 2008). El análisis interseccional busca exponer los diferentes

tipos de discriminación y demandas en función de diversas identidades, siendo el mismo contexto el que dicta la visibilidad o emergencia de una categoría sobre otras (Sales, 2017).

El análisis de los datos recabados en Zacatecas nos condujo a determinar las categorías clave para entender el proceso de diferenciación de las mujeres en su relación con los energéticos: el género, el lugar de residencia (rural/urbano) y la generación. Como se verá más adelante, el lugar de residencia es particularmente importante para analizar las diferencias de género en torno al aprovisionamiento y uso de energía, mientras que el factor generacional es clave para interpretar conflictos de género en torno a la transición energética (de la leña al gas y del gas a la energía solar) a nivel doméstico.

El trabajo fue realizado en Zacatecas por tratarse de uno de los estados con mayor avance en la promoción de la energía renovable, especialmente calentadores solares de agua. De acuerdo con la Base de indicadores de eficiencia energética de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, 68.6 % de los hogares del estado utilizan este tipo de calentador, con 106 507 instalados (CONUEE, 2018). Se trabajó en dos zonas urbanas de la ciudad de Zacatecas (Alma Obrera y El Orito) y un ejido rural (Benito Juárez) que pertenece al mismo municipio porque en esos tres lugares recientemente se han implementado programas de entrega o construcción de calentadores solares de agua, iniciativas que serán descritas más adelante (Mapa 1).

Mapa 1. Ubicación de Alma Obrera, El Orito y Benito Juárez



Fuente: elaborado por Rocío Martínez con datos de INEGI, 2015.

La investigación tuvo una duración de un año (julio 2017-junio 2018) y estuvo dividida en varias fases. En la primera se realizaron entrevistas exploratorias con informantes clave pertenecientes a organizaciones de la sociedad civil, instituciones gubernamentales y beneficiarias de programas de calentadores solares. Con la información recabada en este primer acercamiento se diseñó un cuestionario aplicado a 120 hogares. Dado que parte de los objetivos era comparar las experiencias femeninas con el calentador solar, la muestra fue dirigida y no representativa e incluyó 47.5 % hogares con calentador y 52.5 % sin calentador. Los datos del cuestionario fueron analizados mediante porcentajes de manera que simplemente describen el comportamiento de la muestra seleccionada.

La información obtenida fue profundizada a través de cuatro grupos focales y tres entrevistas a profundidad. Los resultados de todas estas actividades fueron presentados ante tomadores/as de decisiones y grupos de interés (autoridades municipales, ejidales, organismos internacionales, sociedad civil, integrantes de las comunidades) en tres ocasiones distintas para socializar los conocimientos adquiridos. La información cuantitativa fue procesada en Excel y la cualitativa fue grabada, transcrita y analizada con el programa Atlas Ti a partir de un sistema de códigos. Se conservan los nombres reales de las personas entrevistadas ya que dieron autorización para hacerlo. El Cuadro 1 resume la estrategia metodológica utilizada a lo largo del año de trabajo de campo.

Cuadro 1. Estrategia metodológica (2017- 2018)

Método	Fecha de realización	Objetivo principal	Número y sexo de los participantes
Entrevistas exploratorias	Septiembre-octubre de 2017	Obtener un panorama general de la seguridad energética de los hogares en el municipio	Dos mujeres y cinco hombres del municipio de Zacatecas
Encuesta	Noviembre-diciembre de 2017	Determinar el uso de energía en contextos rurales y urbanos, incluyendo la experiencia con calentadores solares	120 hogares de las tres localidades (40 en Alma Obrera, 40 en El Orito, 40 en Benito Juárez)

Método	Fecha de realización	Objetivo principal	Número y sexo de los participantes
Grupos focales	Diciembre de 2017	Discutir las diferencias de género, lugar de residencia y generación en torno al uso de energía; los cambios en éstos con el transcurso del tiempo; las ventajas y desventajas de cada fuente de energía para cocinar, calentar agua y transportarse	41 mujeres de las tres localidades (un grupo en Alma Obrera, dos en El Orito y uno en Benito Juárez)
Entrevistas a profundidad	Abril de 2018	Conocer en detalle el funcionamiento de los programas de calentadores solares	Tres mujeres de las tres localidades
Devolución de resultados de la investigación	Abril -junio 2018	Coadyuvar en el diseño de políticas públicas que faciliten la transición energética con enfoque de género en el municipio de Zacatecas	48 mujeres y 14 hombres de todo el municipio

Disponibilidad y asequibilidad de electricidad, gas LP, leña y energía solar

Los hogares se articulan con el mercado o con diferentes instancias del Estado para acceder a la energía. La seguridad energética depende de la disponibilidad y asequibilidad de los energéticos en cada región, bajo el supuesto de que, a mayor cantidad de opciones, mayor seguridad energética. Esta sección analiza la articulación de los hogares zacatecanos estudiados con las distintas instancias que proveen energía para uso doméstico. Se discute el caso de cuatro energéticos relevantes para el municipio: electricidad, gas LP, leña y energía solar.

Electricidad

El servicio de energía eléctrica en las viviendas de todo el país tiene una cobertura de 97.8 % (Priego, 2017). En Zacatecas, todos los hogares encuestados tienen servicio de electricidad proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), empresa fundada en 1937 para generar, transmitir, distribuir y comercializar electricidad en todo el territorio nacional como una responsabilidad del Estado. En 2013 la Reforma Energética permitió celebrar contratos privados para la generación y comercialización de energía, pero la transmisión y distribución sigue siendo del control exclusivo de la CFE.

Para 2014, el porcentaje de energía generada por productores independientes ya era de 23.98 % del total (Mendoza, 2017). Aun así, el usuario identifica a la CFE como proveedor, porque los recibos son emitidos por esta empresa que se ha mantenido como “propietario, operador e inversionista, además de su papel indefectible de regulador y rector de la actividad” (Rodríguez, 2016: 52).

En los hogares encuestados se pagan \$307.39 MN al bimestre por el servicio de electricidad. En el ejido Benito Juárez se paga un poco menos, situación atribuible al hecho de que hay una mayor cantidad de viviendas con menos de cinco focos. Asimismo, la suspensión del servicio es más frecuente en este ejido. Más que determinar la periodicidad de las fallas (difícil a través de un cuestionario), esta pregunta arroja información sobre la valoración de la calidad del servicio por parte de las usuarias (Cuadro 2).

Cuadro 2. Número de focos por vivienda y frecuencia en la suspensión del servicio de electricidad

Focos Localidad	Urbana		Rural	% total
	A. Obrera	El Orito	Benito Juárez	
Número de focos por vivienda %				
Menos de 5	6.6	5	12.5	24.2
De 5 a 10	25.8	26.6	19.6	71.7
De 11 a 15	0	1.6	1.6	3.3
De 16 a 20	0.8	0	0	0.8
Total	33.2	33.2	33.7	100
Frecuencia en la suspensión del servicio %				
Muy frecuente	5.8	7.5	11.7	25
Poco frecuente	27.5	25.8	21.6	75
Total	33.3	33.3	33.3	100

Fuente: elaboración propia con base en la encuesta.

Gas LP

El servicio de gas LP en el país tiene una historia igual de larga que la electricidad. Se trata de un subproducto del petróleo que desde los años treinta del siglo pasado comenzó a sustituir al aceite y la leña. A diferencia de la electricidad, el gas siempre ha sido comercializado por empresas privadas. En un principio se vendía junto con línea blanca (estufas, calentadores) para abrir mercados, principalmente en el norte del país, comenzando por Chihuahua (Carriles, 2012). Cabe decir que se vendían los tanques cilíndricos de 10, 20 o 30 litros y después se introdujeron los estacionarios.

Actualmente el gas LP se ha vuelto un energético vital para la vida diaria, de manera que seis de cada 10 kilogramos están destinados al sector residencial. El mercado se encuentra monopolizado por siete grupos que abastecen 60 % de la demanda nacional (García, 2018).

Dado que se trata de un servicio privatizado, el gasto promedio en los hogares encuestados de Zacatecas (\$376 MN mensuales) es dos veces más caro que el de la electricidad. Hay más hogares urbanos que rurales por arriba de este promedio; situación atribuible al hecho de que en el ejido de Benito Juárez la leña se usa combinada con el gas para cocinar en ligeramente mayores proporciones que en las zonas urbanas (Cuadro 3).

El 90 % de las mujeres considera caro el gas, sin diferencias importantes entre zonas urbanas y rurales. En cambio, el costo de la electricidad es considerado caro sólo en poco más de la mitad (52.6 %) de los casos. Las diferencias de opinión ilustran la importancia del Estado como garante de la asequibilidad de los servicios de energía. La presencia de la CFE en la distribución de electricidad sigue significando mejores precios para el usuario en comparación con el gas, un servicio totalmente privatizado.

Cuadro 3. Fuente de energía utilizada para preparar alimentos y calentar agua

Energético Localidad	Urbana		Rural	% total
	A. Obrera	El Orito	Benito Juárez	
Preparar alimentos %				
Sólo gas LP	29.2	30.8	20	80
Sólo leña	0	0	0.8	0.8
Sólo electricidad	0.8	0	0	0.8
Gas LP y leña	3.3	2.5	12.5	18.3
Total	33.3	33.3	33.3	100
Calentar agua para el baño %				
Sólo energía solar	7.5	7.5	13.3	28.3
Sólo gas LP	9.2	12.5	7.5	29.2
Sólo leña	0	0	1.6	1.6
Sólo electricidad	4.2	1.6	1.6	7.5
Varias combinaciones	12.5	11.7	9.2	33.4
Total	33.4	33.3	33.2	100

Fuente: elaboración propia con base en la encuesta.

Leña

Antes de la llegada del gas LP a los hogares mexicanos, la leña era el combustible más utilizado para cocinar y calentar agua de baño. En los años treinta del siglo pasado comenzó la transición al gas LP, pero la leña no se ha ido del todo y sigue desempeñando un papel importante en la economía doméstica. El porcentaje de hogares que actualmente utilizan leña es de alrededor de 15 % (Lagunes *et al.*, 2015). Aproximadamente 80 % es recolectada y el resto comprada. Once estados de la región montañosa del centro y sureste del país reportan un elevado consumo no sólo para la elaboración de alimentos, sino también en microempresas (alfareras, panaderas, ladrilleras y artesanales), predominando las localidades de menos de 2 500 habitantes con bajo Índice de Desarrollo Humano (IDH) (Priego, 2017). La FAO calculó un consumo de 11.7 y 27.2 millones de metros cúbicos de especies coníferas y no coníferas en el año 2013 (Lagunes *et al.*, 2015).

El Cuadro 3 indica que en Zacatecas la leña es utilizada como combustible alternativo para preparar alimentos en 19.1 % de los hogares encuestados, predominantemente en Benito Juárez. Se trata de leña recolectada, precisamente porque el declive en su uso ha aumentado su disponibilidad. La señora María de Jesús Espinosa comentó en entrevista que ella obtiene su leña a orillas del pueblo, aproximadamente a un kilómetro de distancia de su domicilio. Consigue del tipo que localmente es considerado bueno para el fogón (ocotillo y huizache). Ambos indicadores (corta distancia y existencia de leña de calidad) muestran que no hay escasez de este combustible en su localidad.

Energía solar

El Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables de 2014 abrió las puertas para que la iniciativa privada financiara el desarrollo de infraestructura en el ámbito de las energías renovables, con la finalidad de modificar la matriz energética y aprovechar los recursos naturales del país (Mendoza, 2017). La instalación de paneles fotovoltaicos se duplicó entre 2013 y 2016 (de 80.6 a 190.3 MW) (Fernández, 2018), y la de calentadores solares de agua pasó de 154.27m² instalados en 2007 a 397.83m² en 2017 (Ramos y Patiño, 2006; SENER, 2018). Aunque todavía modesto (0.38 % de la capacidad total en el país), la energía solar o fotovoltaica es la que presenta mayor dinamismo en su crecimiento en comparación con otras energías renovables (Fernández, 2018).

Los calentadores solares están cada vez más disponibles en el país por la vía del mercado. En Zacatecas, sin embargo, fue necesario que el Estado interviniera para que los hogares adoptaran esta tecnología ya que, a pesar de ser efectivos y populares, su costo sigue siendo elevado. Los hogares incluidos en el presente estudio que tienen calentador accedieron a él a través de tres vías:

1. Comprándolo al costo del mercado (\$5 475 MN en promedio).
2. Participando en el programa de la asociación civil “Inclusión Zacatecas” (IZac) que entre 2014 y 2016 capacitó a alrededor de 1 500 personas (aproximadamente 84 % mujeres) en la elaboración de calentadores. La asociación ponía la mayor parte del material y al personal de capacitación, al tiempo que las personas participantes debían llevar 250 botellas de plástico PET (tereftalato de polietileno) y poner su fuerza de trabajo a cambio de un calentador para su vivienda. Las usuarias entrevistadas consideraron esta actividad como una generosa donación proveniente de una diputada del partido gobernante en el estado (Partido Revolucionario Institucional, PRI) que en el transcurso de esta investigación (con las elecciones de julio de 2018 de por medio) se convirtió en senadora. Esto fue así a pesar de que las acciones fueron ejecutadas por una asociación civil, lo cual llevó al equipo de investigación a cuestionar el origen de los recursos y la finalidad del programa.
3. Participando en el programa “Energía para tu hogar” implementado por el gobierno municipal (también del PRI) que durante 2017 distribuyó 632 calentadores subsidiados, 79.6 % de las personas beneficiadas fueron mujeres. Según la opinión de la señora María de Jesús Espinosa, esto se debe a que “las mujeres somos más de ley, somos más jaladoras”. A cambio de una cuota de recuperación de \$1 100 se ayudaba a las personas a adquirir e instalar su calentador. El programa tuvo el muy serio inconveniente de que la invitación a participar fue ejecutada por operadores políticos que pedían a sus simpatizantes que “juntaran unas 15 a 20 personas” para entregar su documentación, en lugar de hacer un diagnóstico que identificara los hogares más necesitados.

El Cuadro 3 muestra que casi un tercio de los hogares utilizan su calentador solar como única fuente de energía para obtener agua caliente. Datos de la encuesta indican que 94.6 % de las mujeres con calentador solar, tanto comprado como subsidiado y de autoconstrucción, han tenido una buena o muy buena experiencia con él; 54.4 % dicen que la razón principal es el ahorro en la compra de gas. La única queja (escuchada reiteradamente) en torno a esta tecnología fue el uso clientelar de los programas. No es un tema menor, ya que este tipo de prácticas divide a las comunidades y confronta a personas de opiniones distintas. La política pública se convierte en una herramienta para influir en el voto, dejando de lado las necesidades reales de desarrollo de cada lugar. El cuerpo de las mujeres pobres (que invirtieron trabajo no pagado en hacer el calentador o desplazarse al palacio municipal para dejar papeles) es justo el lugar donde se inscribe de manera más clara la violencia institucional que se ejerce a través de estos programas (Vizcarra, 2008).

Aprovisionamiento y uso de energía: diferencias en los roles de género en función del lugar de residencia

Los datos de la encuesta arrojaron interesantes similitudes y diferencias entre mujeres urbanas y rurales. Su promedio de edad fue de 48 años; la mayoría (95 %) tienen hijas/os (3.7 en promedio), de los cuales 1.7 viven en casa, sin diferencias relevantes entre el medio urbano y el rural. El 78.3 % viven con su pareja, mientras que el 21.7 % restante componen hogares monoparentales que predominantemente habitan en zonas urbanas. El 35.8 % de las mujeres tienen estudios de primaria; 42.5 % de secundaria; 6.6 % nunca fueron a la escuela; 15 % tienen estudios de preparatoria o más altos, la mayoría de las cuales también viven en zonas urbanas.

Tres cuartas partes de las mujeres (76 %) dijeron que su actividad principal es el hogar, con 30 % de Benito Juárez, 23 % de Alma Obrera y 23 % de El Orito. No es de sorprenderse que en el medio rural predomine un modelo más tradicional de familia donde el hombre es el proveedor económico y la mujer es quien realiza las labores domésticas (cocinar, lavar y planchar ropa, limpiar la vivienda). Una mayor proporción de mujeres de Benito Juárez en comparación con las de Alma Obrera y El Orito consideran que los hombres son los responsables de pagar el recibo de electricidad, llenar el cilindro de gas, llevar leña a la casa, comprar el calentador solar (en la categoría “otro” de este rubro entran parientes masculinos tales como padres, suegros, hijos) (Cuadro 4). Para Consuelo Rodríguez, habitante de este ejido, la transición de la leña al gas se dio justamente gracias a la intervención de sus hijos, quienes detectaron la necesidad: “yo en el suelo ponía mi tenamaste [fogón], pero luego (...) mis hijos me compraron la estufita”.

Cuadro 4. Distribución porcentual por género y parentesco en el aprovisionamiento de energía

Persona encargada	Urbana		Rural	% total
	A. Obrera	El Orito	Benito Juárez	
Pagar el recibo de electricidad %				
Padre (solo o con otra persona)	15	15	24.2	54.2
Madre (sola o con otra persona)	12.5	9.2	5	26.7
Ambos	0.8	6.7	1.7	9.2
Otros	5	2.5	2.5	10
Total	33.3	33.4	33.4	100

Pagar el llenado del cilindro de gas %				
Padre (solo o con otra persona)	12.6	14.3	22.7	49.6
Madre (sola o con otra persona)	14.3	8.4	5.9	28.5
Ambos	3.4	8.4	3.4	15.1
Otros	2.5	2.5	1.7	6.7
Total	32.8	33.6	33.7	100
Recolectar leña %				
Padre (solo o con otra persona)	0	0	36.4	36.4
Madre (sola o con otra persona)	13.6	13.6	18.2	45.5
Ambos	0	0	9	9
Otros	0	0	9	9
Total	13.6	13.6	72.6	100
Comprar calentador solar %				
Padre (solo o con otra persona)	15.6	18.7	9.4	43.7
Madre (sola o con otra persona)	3.1	3.1	6.2	12.4
Ambos	0	3.1	0	3.1
Otros	12.5	9.4	18.7	40.6
Total	31.2	34.3	34.3	100
Hacer calentador solar de autoconstrucción %				
Padre (solo o con otra persona)	12	12	8	32
Madre (sola o con otra persona)	8	16	20	44
Ambos	0	0	4	4
Otros	4	12	4	20
Total	24	40	36	100

Fuente: elaboración propia con base en la encuesta.

Destaca el caso del calentador solar de autoconstrucción por ser el único donde predomina la opción “madre (sola o con otra persona)” en dos de las tres localidades encuestadas, particularmente en el ejido Benito Juárez. Las mujeres fácilmente ponen su fuerza de trabajo no pagada para tener

otra opción energética en sus hogares, a pesar de que ellas mismas consideran que son los hombres quienes deben cubrir estos gastos. El psicólogo de la asociación civil “Inclusión Zacatecas”, encargado de diseñar los talleres, indicó que siempre hubo una mayor presencia femenina, tanto en el medio rural como en el urbano: “Normalmente la convocatoria es ambiente mixto, pero usualmente lo que hemos descubierto es que se apuntan muchísimo más las mujeres, una estadística inventada en este momento, yo creo que un 83-84 % serían mujeres”. Un aspecto positivo del programa fue precisamente que ayudó a cuestionar estereotipos de género, aunque esto no fue un objetivo explícito, sino más bien un resultado no esperado de la actividad. El siguiente testimonio por parte de uno de los facilitadores de los talleres, si bien no usa lenguaje incluyente a pesar de estar capacitando a una mayoría femenina, destaca el aprendizaje y el beneficio económico que conlleva el proceso de capacitación:

El beneficio del boiler solar con material reciclado es la cuestión de la concientización en donde ellos mismos [sic] elaboran su propio boiler, en donde ellos mismos lo instalan y (...) ya no tienen que ir con otra persona para que les pueda ayudar a reparar algún boiler, ¿por qué? Porque ellos en la capacitación obtuvieron todo ese conocimiento ¿sí? Entonces ya no van a pagar también a un fontanero o a alguna otra persona para que les ayude, ellos ya tienen el conocimiento.

La transición energética: diferencias de género y generación

De la leña al gas (cocina)

Como ya se señaló arriba, sólo en el medio rural se sigue ocupando leña en combinación con el gas para cocinar, pero esto no quiere decir que todas las mujeres estén bien adaptadas y acepten estos cambios. Al interior de los hogares conviven varias generaciones con lazos de parentesco (suegra/nuera) que tienen distintas concepciones sobre sus responsabilidades de género en torno al uso de energía. En las tres localidades predomina el modelo de residencia patrivilocal descrito por David Robichaux (2002); modelo que da cuenta de aquellos casos en que las parejas jóvenes después de casarse se instalan en casa de la familia del cónyuge con la expectativa de heredar la propiedad en la que habitan a cambio de proporcionar a los padres de éste cuidados durante la vejez.

Tradicionalmente, la recién casada era recibida por su suegra con un metate en mano, indicándole con ello que su labor principal sería hacer tortillas para la familia. Este trabajo se describe como muy pesado, empezando por la posición adoptada: “yo torteeé mucho hincada. Pues antes era lavar hincada, tortear hincada, todo hincada” (Esperanza Duarte). Una participante del grupo focal de Alma Obrera cuenta cómo había que traer la leña: “el comal de barro lo poníamos en lo que decíamos tenamastes, eran de fierro (...) ahí poníamos a cocer las tortillas con leña (...) Nos tocaba

ir a la leña, también hacerla, cargar el tercio de leña en la cabeza”. Otro combustible mencionado fue el excremento seco de vaca: “en una esquina de la cocina hacía uno sus chipiles de raja y ahí ya no había necesidad de que uno saliera para afuera del patio a agarrar la raja para meterle al comal, ahí mismo la cocinábamos, y a echar gordas” (María de Jesús Espinosa).

Las suegras destacan su autonomía y disposición para utilizar energéticos tradicionales que ya nadie ocupa y que son fáciles de conseguir. También señalan que estos combustibles hacen que algunos alimentos sepan mejor, además de que usándolos se ahorra dinero. Coinciden con algunos hombres de la comunidad en criticar a las más jóvenes por “fodongas” (es decir, no se hincan, no cargan en la cabeza, léase no se esfuerzan): “ahora ya son fodongas, ahora quieren puro gas” (María de Jesús Espinosa). Tienen todo “bien a la mano y a la perfección” (grupo focal, Alma Obrera). Este conflicto no es menor, porque la transición de la leña al gas ha significado que las mujeres dejen de hacer tortilla a mano, rasgo cultural definitorio del ser mujer en el medio rural mexicano (Vizcarra, 2008).

Las mujeres más jóvenes reconocen estos cambios y hacen notar que la transición energética de la leña al gas tiene consecuencias directas en los significados locales de la diferencia sexual: “en aquellos años (...) molían [en] el metate, ¿verdad? Decían que antes las mujeres molían en metate, hacían la masa y torteaban, ahora vamos al molino si queremos algo, pero más bien vamos por las tortillas, a veces ya nos las llevan a la casa” (grupo focal, Benito Juárez). Sin embargo, también señalan que algunos alimentos hechos a base de maíz se siguen haciendo con fuego: “sí hay quienes todavía se ponen a guisar con brasero, con carbón. Hay muchas personas que usan el carbón para el pozole, los tamales” (grupo focal, Alma Obrera). Asimismo, argumentan que el problema no es su falta de disposición, sino más bien su desconocimiento sobre dónde conseguir la leña: “aquí cerquita no hay, bueno yo no conozco dónde haya” (grupo focal, El Orito). La mayoría coincide en que cocinar con leña toma más tiempo y produce mal olor en el cuerpo y la ropa: “con el gas, pues cocinamos con más rapidez” (grupo focal, Alma Obrera). La desventaja permanente y reconocida por todas es el precio: “el gas es muy caro” (grupo focal, Alma Obrera).

Los conflictos entre las mujeres por estas diferencias de opinión pueden ser graves. Una suegra de Alma Obrera ha dejado de calentar agua con leña para bañarse porque su nuera, que vive al lado, se queja del humo. Para evitar problemas compra gas para calentar el agua en una olla que coloca en su patio; situación peligrosa para todas las personas que viven cerca. En Benito Juárez se encontró el caso de doña Consuelo Rodríguez, una suegra cuya nuera no quería “echar tortilla”. El problema escaló hasta llegar a la violencia física. Según el testimonio de la suegra, al quererle enseñar cómo hacer tortillas a su nuera, ésta le gritó y la empujó. El joven esposo defendió a su madre y regañó a su mujer, situación que, aunada a otros factores, condujo a la separación de la pareja. La nuera se fue con sus hijos a vivir fuera de Benito Juárez.

La transición de la leña al gas generalmente se presenta como un paso necesario hacia la modernidad porque contribuye a la reducción de la deforestación, de la emisión de GEI y de enfermedades respiratorias, particularmente en mujeres rurales del Sur Global. Sin embargo, los conflictos entre mujeres de distintas generaciones muestran que no siempre es así. En el corazón de dicha transición está la definición misma de ser mujer que rara vez es problematizada cuando llegan las ofertas tecnológicas; simplemente se asume que serán buenas para las mujeres. Aquí se sugiere que, más que sustituir la leña, lo que se necesita es ampliar la batería de energéticos disponible en los hogares en función de las distintas necesidades de las mujeres que conviven en ellos.

Del gas a la energía solar (baño)

Un estudio realizado en Grecia indica que los hombres conocen mejor que las mujeres la oferta tecnológica relacionada con la energía renovable (Karytsas y Theodoropoulou, 2014). En Sudáfrica, 71.3 % de las mujeres no estuvieron de acuerdo con la siguiente afirmación: “la energía solar es buena para el medio ambiente” (Munien, 2014). En Zacatecas se encontró algo similar, en el sentido de que muy pocas mujeres asociaron los calentadores solares con la transición energética. Sólo 10.5 % consideró como su principal beneficio el cuidado del ambiente. Este porcentaje podría aumentar si los programas siempre tuvieran contenidos de capacitación, como es el caso de “Inclusión Zacatecas”, donde sí hubo un componente ambiental por la propia naturaleza de los calentadores que fueron hechos con materiales reciclados. Una participante del grupo focal de Benito Juárez mencionó al respecto “nos metimos a un curso de boilers solares y (...) ya no contamina tanto el ambiente”.

Diversos estudios muestran que el trabajo doméstico se reduce con la llegada de fuentes renovables de energía (Cecelski, 2003), situación que a su vez puede contribuir a mejorar los niveles educativos y laborales de las mujeres (UNDP, 2004). Sin embargo, el cambio no es automático. En Zacatecas, más de un tercio (38.6 %) de las mujeres con calentador reportaron ahorro de tiempo con la nueva tecnología, pero sólo 18 % de ese porcentaje declararon usarlo en algo más que no fuera trabajo doméstico. Así lo señaló una de ellas: “nosotras las mujeres, un ratito que nos desocupamos, y ya andamos en friega haciendo lo demás” (grupo focal, Alma Obrera). Más que esperar a que las innovaciones tecnológicas resuelvan problemas de inequidad de género, lo que se necesita es reflexionar sobre sus principales causas y trabajar directamente en ellas (Listo, 2018).

La llegada de energía renovable a las comunidades no sólo no resuelve de manera automática la inequidad de género, sino que incluso puede crear nuevos problemas. La transición del gas a la energía solar representa una situación inédita que ocasiona conflictos entre mujeres de distintas generaciones y grados de poder que conviven al interior del hogar. Por ejemplo, Antonia Delgado

compró un calentador solar con la ayuda de su hijo que utilizó algunos ahorros de su esposa. Ya instalado el calentador, es Antonia y no su nuera la que decide cuándo y quién puede usarlo; a la nuera sólo se le permite tomar agua caliente para cocer frijoles, no para bañarse. Al momento de la entrevista, la nuera estaba haciendo todo lo posible para arreglar su baño e instalar su propio calentador solar, al tiempo que sus hijas se peleaban porque no les gusta traer leña: “a veces vienen mis hijas (...) y nos peleamos por la leña, porque una hace y la otra se la gasta”. En este caso hay tres generaciones de mujeres en conflicto. El modelo de residencia patrivirilocal practicado en la región otorga predominio a la suegra por encima de la nuera; la primera tiene incluso el poder de usar dinero de la segunda de manera indirecta.

A pesar de los innegables beneficios de la energía renovable, es indispensable tomar en cuenta las relaciones de poder sobre las cuales se insertan las nuevas tecnologías. Las mujeres ocupan distintas posiciones al interior del hogar y las diferencias entre ellas son invisibles en las intervenciones que enfatizan la tecnología y no la adopción exitosa de ésta por parte de las usuarias. Es necesario ampliar la mirada para comprender el contexto donde dicha tecnología será utilizada, si lo que se quiere es beneficiar a un mayor número de mujeres.

El reparto discrecional de los calentadores no sólo generó conflictos al interior de las familias, sino también de las comunidades. El método clientelar de selección dejó fuera a personas que no forman parte de la red de partidos políticos. Se ubicaron tres grupos de mujeres que no recibieron calentador: 1) las que ni siquiera se enteraron de que los programas existían, y cuando vieron llegar los calentadores, lamentaron no haber sido incluidas; 2) las que sí supieron, pero no pudieron llevar la documentación al municipio o pagar la cuota de recuperación; 3) aquellas cuyas viviendas eran demasiado precarias para sostener el calentador en el techo. En los tres grupos hay mujeres que generalmente reciben menos información y apoyos porque sus redes sociales son menores y salen poco de casa. En ambas localidades se trata de mujeres de la tercera edad que viven solas; el problema fue más detectado en el medio rural que en el urbano.

Conclusiones

La primera hipótesis del presente trabajo sostiene lo siguiente: a mayor disponibilidad y asequibilidad de energéticos habrá mayor seguridad energética en los hogares. Se demuestra que los hogares se articulan con el mercado o el Estado para tener acceso a la energía; su seguridad energética depende de su ubicación, poder adquisitivo y relación con aparatos estatales. En otras palabras: los hogares con mayor poder adquisitivo o cercanía con el partido gobernante en turno, pueden tener mayor acceso a ciertos energéticos, incrementando así su seguridad energética. En términos generales, la batería de energéticos disponibles es mayor en el medio rural que en el urbano. Los

hogares rurales tienen mayor seguridad energética porque pueden recurrir sin costo a la leña para cocinar y bañarse; sin duda, su mix energético es más amplio que el de zonas urbanas.

La segunda hipótesis sostiene que los significados culturales dados a la diferencia sexual definen las relaciones sociales que se establecen en el aprovisionamiento y uso de distintos energéticos, moldeando así la división sexual del trabajo y el acceso de mujeres y hombres a estos recursos. Se concluye que, en efecto, los significados culturales otorgados a la diferencia sexual juegan un papel importante para moldear la división genérica del trabajo y el acceso de las mujeres a la batería de energéticos disponibles al interior de cada hogar. Los hombres son los proveedores económicos, mientras que las mujeres cuidan de la familia mediante el cumplimiento de labores domésticas (cocinar, lavar y planchar ropa, limpiar la vivienda). En otras palabras, los hombres son los responsables de pagar el recibo de electricidad, llenar el cilindro de gas y traer leña a casa para que las mujeres puedan transformar la energía en cuidados. Estas construcciones de género son clave para la seguridad energética de los hogares. Si hombres o mujeres no cumplieran con lo socialmente asignado, el hogar se vería alterado en su funcionamiento cotidiano. Aunque no fue un objetivo explícito, el proyecto de “Inclusión Zacatecas” mostró lo importante que es cuestionar los estereotipos de género para transformar esta rígida división de roles en torno al abastecimiento y uso de la energía.

La perspectiva de la interseccionalidad resultó muy útil para entender las diferencias en los roles de género en torno al aprovisionamiento y el uso de energía entre el medio urbano y rural. En el primero predomina un modelo tradicional de familia. Paradójicamente, la llegada de un programa de calentadores solares de autoconstrucción hizo que las mujeres rurales replantearan este modelo al participar de manera mayoritaria en las capacitaciones con la finalidad de ampliar la seguridad energética de sus hogares. El programa les brindó la oportunidad de aprovechar una energía renovable para depender en menor medida de sus esposos, poniendo de por medio su fuerza de trabajo no pagada. La elasticidad de la jornada de trabajo femenina suele ser asumida a priori en el diseño de este y otros programas similares.

El enfoque de la interseccionalidad también ayudó a comprender las distintas experiencias de las mujeres con la transición energética que se está viviendo en sus hogares. Dicha transición tiene dos rutas y en ambas las mujeres son pieza clave: 1) de la leña al gas para cocinar, y 2) del gas a la energía solar para bañarse.

Con relación al binomio leña/gas se documentaron conflictos entre distintas generaciones (suegras/nueras) que tienen visiones encontradas de lo que localmente constituye ser una “buena mujer”, las cuales están estrechamente asociadas con el uso de la energía para cocinar. Las jóvenes son consideradas flojas por sus suegras porque prefieren el gas antes que la leña. Esta situación

cuestiona el supuesto de que la transición de la leña al gas forzosamente beneficia a todas las mujeres, sin distinción. Los conflictos documentados aquí invitan a ampliar la batería de energéticos disponible en cada hogar, en función de las distintas necesidades de las mujeres que conviven en ellos, sin demeritar algún energético, en este caso la leña. La seguridad energética implica tomar en cuenta la disponibilidad y asequibilidad de cada energético, así como el tiempo y el deseo de las mujeres para utilizarlos. En el binomio leña/gas, la primera está fácilmente disponible, mientras que el segundo se adquiere en un mercado poco regulado que reduce la autonomía de las mujeres. Antes de llegar a las comunidades con propuestas tecnológicas de reemplazo de energía, hay que hacerse una pregunta muy sencilla: ¿qué es lo que quieren y necesitan las mujeres de distinta posición social en cada contexto?

En la transición gas/energía solar se detectaron conflictos similares. La tecnología más innovadora (energía solar) está llegando a localidades rurales y urbanas a través del Estado (ya sea un programa municipal o una asociación civil relacionada con una diputada) y el mercado. Destaca el primero como agente clave para facilitar dicha transición en un contexto donde las opciones de energía renovables siguen siendo caras. La intervención del Estado para fomentar la transición energética ha feminizado la energía renovable, como pudo verificarse en el caso de los calentadores solares, donde se involucró a las mujeres desde el inicio al capacitarlas para hacer su propio calentador, o al pedirles que se desplazaran hasta el municipio para obtener el calentador subsidiado por el Estado.

La mayoría de las mujeres reportaron experiencias favorables con su calentador, pero son pocas las que lo asociaron con el cuidado medioambiental o que refieren haber reducido su carga de trabajo con esta nueva tecnología. En esta transición también se detectaron conflictos intergeneracionales debido a que las intervenciones se concentraron sólo en la oferta tecnológica, sin examinar ni cuestionar las relaciones de poder que existen al interior de los hogares y comunidades. La perspectiva de la interseccionalidad sirvió precisamente para entender cómo el modelo patrivirilocal de residencia otorga preminencia a algunas mujeres sobre otras. Es necesario entender las distintas posiciones que las mujeres ocupan al interior del hogar para que la ampliación de baterías de energéticos aporte seguridad al mayor número posible de mujeres.

Se concluye que la seguridad energética debe ser estudiada desde una mirada de interseccionalidad, partiendo del principio de que será el contexto sociocultural el que dicte cuáles son los factores más sobresalientes en cada situación. En Zacatecas destacaron el género, el lugar de residencia y la generación como los elementos más importantes que ayudan a entender la relación de las mujeres con la energía, en particular en un contexto de transición que trae consigo el replanteamiento de los roles tradicionales de género. Comprender esta dinámica microsociedad es clave para diseñar e implementar un modelo sustentable de producción, distribución y consumo de energía.

Agradecimientos

Las autoras agradecen el financiamiento obtenido del Programa de Investigación en Cambio Climático de la UNAM, así como del Consorcio Binacional para el Desarrollo Científico y la Innovación de CONACYT, y de la Universidad de Arizona, Estados Unidos.

Referencias

- Association for Women's Rights in Development (AWID) (2004). "Interseccionalidad: una herramienta para la justicia de género y la justicia económica". *Derechos de las mujeres y cambio económico*, (9) Recuperado de https://www.awid.org/sites/default/files/atoms/files/interseccionalidad_-_una_herramienta_para_la_justicia_de_genero_y_la_justicia_economica.pdf
- Baruah, Bipasha (2017). "Renewable Inequity? Women's Employment in Clean Energy in Industrialized, Emerging and Developing Economies". *Natural Resources Forum* 41(1), pp. 18-29. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/1477-8947.12105>.
- Basaglia, Franca (1987). *Mujer, locura y sociedad*. Puebla, México: Universidad Autónoma de Puebla.
- Burney, Jennifer; Alaofè, Halimatou; Naylor, Rosamond, y Taren, Douglas (2017). "Impact of a Rural Solar Electrification Project on the Level and Structure of Women's Empowerment". *Environment Research Letters*, 12, pp. 1-12. Recuperado de <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa7f38>.
- Carriles, Luis (2012). "A cien años del nacimiento de la industria del gas LP". *El Universal*. México, 12 de enero de 2012. Recuperado de <https://archivo.eluniversal.com.mx/finanzas/92192.html>
- Cecelski, Elizabeth (2003). *Energy, Poverty and Gender*. Washington D.C., EU: The International Bank for Reconstruction, 54 pp.
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) (2018). *Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de México 2018*. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43612/1/S1800496_es.pdf
- Crenshaw, Kimberle (1989). "Demarginalizing the Intersection of Race and Sex: A Black Feminist Critique of Antidiscrimination Doctrine, Feminist Theory and Antiracist Politics". *The University of Chicago Legal Forum*, 1989(1), pp. 139-68.
- Ding, Wenguang; Wang, Lijun; Chen, Baoyu; Xu, Luan, y Li, Haoxu (2014). "Impacts of Renewable Energy on Gender in Rural Communities of North-West China". *Renewable Energy* 69, pp. 180-89. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.renene.2014.03.027>.
- Fernández Jiménez, Dora Patricia (2018). "Análisis de las energías limpias para la generación de energía eléctrica" (Tesis de pregrado). Ciudad de México: Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas-Instituto Politécnico Nacional, 79 pp.
- Fraser, Nancy (2008). "La justicia social en la era de la política de identidad: redistribución, reconocimiento y participación". *Revista de Trabajo*, 4(6), pp. 83-99.

- Fraune, Cornelia (2015). "Gender Matters: Women, Renewable Energy, and Citizen Participation in Germany". *Energy Research and Social Science*, 7, pp. 55-65. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.02.005>.
- García, Karol (2018). "Siete grupos concentran 60 % del mercado de gas LP". *El Economista*. México, 23 de febrero de 2018. Recuperado de <https://www.economista.com.mx/empresas/Siete-grupos-concentran-60-del-mercado-de-gas-LP--20180223-0026.html>
- Hernández Artigas, Aniol (2017). "Opresión e interseccionalidad". *Dilemata, Revista Internacional de Éticas Aplicadas*, 26, pp. 275-84.
- International Panel on Climate Change (IPCC) (2018). "An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C Above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development". Ginebra, Suiza: World Meteorological Organization.
- Kaijser, Anna y Kronsell, Annica (2014). "Climate Change through the Lens of Intersectionality". *Environmental Politics*, 23(3), pp. 417-33. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/09644016.2013.835203>.
- Karytsas, Spyridon y Theodoropoulou, Helen (2014). "Socioeconomic and Demographic Factors that Influence Publics' Awareness on the Different Forms of renewable Energy Sources". *Renewable Energy*, 71, pp. 480-85. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.renene.2014.05.059>.
- Lagunes Díaz, Elio; González Ávila, Ma. Eugenia, y Ortega Rubio, Alfredo (2015). "Transición de leña a gas licuado a presión (GLP) en el sur de México, oportunidad de mitigación del cambio climático en la región menos desarrollada del país". *Acta Universitaria*, 25(6), pp. 30-42. Recuperado de <https://doi.org/10.15174/au.2015.853>.
- Listo, Romy (2018). "Gender Myths in Energy Poverty Literature: A Critical Discourse Analysis". *Energy Research and Social Science*, 38, pp. 9-18. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.01.010>.
- Mazorra, Javier; Lumbreras, Julio; Fernández, Luz, y de la Sota, Candela (2017). "Gender, Climate Change and Energy Access in Developing Countries: State of the Art". En Susan Buckingham y Virginie Le Masson (eds.), *Understanding Climate Change Through Gender Relations*, Nueva York, EUA: Taylor & Francis, pp. 123-40.
- Mendoza Santillán, David Alfonso (2017). "La política de transición energética en el contexto de la economía verde" (Tesis de doctorado). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 275 pp.
- Misra, Neha (2015). "The Business Case for Women in Clean Energy Value Chains: Insights from Solar Sister". *Boiling Point*, 66, pp. 18-22.
- Munien, Suveshnee (2014). "Rural Energy Profiles and the Role of Solar Energy in Climate Change Mitigation – A Gendered Perspective". *Agenda*, 28(3), pp. 115-26. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/10130950.2014.932163>.
- Prebble, María, y Rojas, Ana (2017). *Energizando la igualdad*. Washington D.C., EUA: UICN/USAID/ENERGÍA.

- Priego Martínez, Karla (2017). “Consumo diferenciado en los hogares de México”. Séptimo Congreso Nacional de Cambio Climático. Ciudad de México.
- Quintana, Diego y Serafín, Roberto (2014). “Redes de pesca y redes de poder. La lucha de Los pescadores de San Dionisio del Mar por su gobernanza, territorialidad y autonomía”. En Federico Novelo (ed.), *Instituciones y desarrollo*. Ciudad de México, México: Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco, pp. 589-624.
- Quintana, Diego y Serafín, Roberto (2015). “Energía limpia o energía perversa: actores sociales y parques eólicos en Dinamarca y en el Istmo de Tehuantepec”. En Juan Manuel Corona (ed.), *Desarrollo sustentable: enfoques, políticas, gestión y desafíos*. Ciudad de México, México: Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco, pp. 517-38.
- Ramos Niembro, Gaudencio, y Patiño Flores, Alejandro (2006). “Dimensionamiento, selección y beneficios del uso de calentadores solares de agua en el sector doméstico”. *Revista Solar*, 13(57), pp. 4-11.
- Reddy, Amulya K.N (2000). “Energy and Social Issues”. En José Goldenberg (ed.), *World Energy Assessment: Energy and the Challenge of Sustainability*, Washington D.C., EUA: UNDP, pp. 40-60.
- Rincón Rubio, Ana Gabriela (2018). “Energías sostenibles que cocinan soberanía y esperanza”. En Ivonne Vizcarra Bordi (ed.), *Volteando la tortilla. Género y maíz en la alimentación actual de México*, Ciudad de México: UAMEX/Juan Pablos Editores, pp. 415-450.
- Rivas, Hector Eloy (2004). “Entre la temeridad y la responsabilidad. Masculinidad, riesgo y mortalidad por violencia en la sierra de Sonora”. *Desacatos*, núm. 16, pp. 69-89.
- Robichaux, David Luke (2002). “El sistema familiar mesoamericano: testigo de una civilización negada”. En Guillermo De la Peña y Luis Vázquez León (eds.), *La antropología sociocultural en el México del milenio*. Ciudad de México, México: INI/CNCA/FCE, pp. 107-61.
- Rodríguez Padilla, Víctor (2016). “Industria eléctrica en México: tensión entre el Estado y el mercado”. *Problemas del Desarrollo*, 47(185), pp. 35-57. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.rpd.2015.11.001>.
- Rojas, Ana Victoria, y Siles, Jackeline (2014). *Guía sobre género y energía para capacitadoras/es y gestoras/es de políticas públicas y proyectos*. Canadá: ENERGÍA/OLADE/UICN.
- Sales Gelabert, Tomeu (2017). “Repensando la interseccionalidad desde la teoría feminista”. *Agora: Papeles de Filosofía*, 36(2), pp. 236-56. Recuperado de <https://doi.org/10.15304/ag.36.2.3711>.
- Sánchez Peña, Laura (2012). “Hogares y consumo energético en México”. *Revista Digital Universitaria*, 13(10), pp. 1-8.
- Secretaría de Energía (SENER) (2017). *Reporte de Avance de Energías Limpias*. Ciudad de México, México: SENER
- Secretaría de Energía (SENER) (2018). 2018. *Balance Nacional de Energía*. Ciudad de México, México: SENER

- Smith, Genevieve, y Shankar, Anita (2015). *Empowered Entrepreneur Training Handbook*. Washington D.C.: Global Alliance for Clean Cookstoves.
- United Nations Development Program (UNDP) (2004). *Gender Energy for Sustainable Development: A Toolkit and Resource Guide*. Nueva York, EUA: UNDP.
- Vizcarra Bordi, Ivonne (2008). “Entre las desigualdades de género: un lugar para las mujeres pobres en la seguridad alimentaria y el combate al hambre”. *Argumentos*, 21(57), pp. 141-173.

Editora asociada: Esperanza Tuñón Pablos

Recibido: 3 de abril de 2019

Aceptado: 23 de agosto de 2019