

PRISMA ODS
REVISTA MULTIDISCIPLINARIA
SOBRE DESARROLLO SOSTENIBLE
ISSN: 3072-8452

**PERCEPCIÓN DE LA
PRODUCCIÓN DE ENERGÍA A
PARTIR DE BIOMASA: UNA
ENCUESTA PILOTO EN
POBLACIÓN MEXICANA**

*PERCEPTION OF ENERGY PRODUCTION FROM
BIOMASS: A MEXICAN POPULATION PILOT SURVEY*

AUTORES/AS

**ABRIL ADRIANA ANGULO
SHERMAN**
UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
MÉXICO

OSCAR ZÚÑIGA SÁNCHEZ
UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
MÉXICO

**JORGE ALBERTO
MÁSCORRO GUZMÁN**
UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
MÉXICO

**ESPICIO MONTEROS
CURIEL**
UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
MÉXICO

**JUNUET DEL ROCÍO
VÁZQUEZ OLMOS**
UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
MÉXICO

VALENTÍN FLORES PAYAN
UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
MÉXICO

Percepción de la Producción de Energía a partir de Biomasa: Una Encuesta Piloto en Población Mexicana

Perception of Energy Production from Biomass: A Mexican Population Pilot
Survey

Abril Adriana Angulo Sherman¹
abril.angulo@academicos.udg.mx
<https://orcid.org/0000-0001-9529-9882>
Universidad de Guadalajara
Tonalá – México

Jorge Alberto Mascorro Guzmán
jorge.mascorro3291@alumnos.udg.mx
Universidad de Guadalajara
Tonalá – México

Junuet del Rocío Vázquez Olmos
junuet.vasquez9117@alumnos.udg.mx
Universidad de Guadalajara
Tonalá – México

Oscar Zúñiga Sánchez
oscar.zunigas@academicos.udg.mx
<https://orcid.org/0000-0003-2805-1961>
Universidad de Guadalajara
Lagos de Moreno – México

Espicio Monteros Curiel
espicio.monteros@academicos.udg.mx
<https://orcid.org/0009-0003-3611-6160>
Universidad de Guadalajara
Tonalá – México

Valentín Flores Payan
valentin.flores@academicos.udg.mx
<https://orcid.org/0000-0003-3849-7107>
Universidad de Guadalajara
Ocotlán – México

Artículo recibido: 19/09/2026

Aceptado para publicación: 19/10/2026

Conflictos de Intereses: Ninguno que declarar

¹ Autora de correspondencia.

RESUMEN

Este trabajo analiza la percepción y el nivel de conocimiento de la población mexicana respecto al uso de la biomasa como fuente de energía, un recurso considerado por la comunidad académica como la segunda alternativa de energía renovable más prometedora y con mayor potencial en el país. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, no experimental y transversal, evaluando a una muestra piloto de 84 adultos con formación universitaria, predominantemente de las áreas de ingeniería y ciencias exactas. Para la recolección de los datos, se diseñó y aplicó un cuestionario digital de 15 ítems mediante la plataforma Google Forms, cuya consistencia interna fue validada estadísticamente ($\alpha = 0.848$). Los hallazgos clave revelan que, a pesar del perfil académico avanzado de los participantes y de su alta familiaridad con tecnologías consolidadas como la energía solar (99%), solo el 36% asocia de manera espontánea el concepto de biomasa con la generación energética, evidenciando un dominio conceptual moderado y fragmentado sobre los bioenergéticos y biocombustibles. Se concluye que existe una brecha significativa entre el potencial técnico de la biomasa y el conocimiento social de la misma, incluso en sectores con educación superior. Estos resultados sugieren la relevancia y urgencia de implementar políticas educativas para la difusión y democratización energética en el ámbito universitario, indispensables para que la población pueda tomar decisiones informadas y apoyar la transición hacia sistemas energéticos sustentables en México.

Palabras clave: biomasa, bioenergía, biocombustibles, desarrollo sostenible, energía renovable

ABSTRACT

This paper analyzes the perception and level of knowledge of the Mexican population regarding the use of biomass as an energy source, a resource considered by the academic community as the second most promising renewable energy alternative with the greatest potential in the country. The study adopted a quantitative, non-experimental, and cross-sectional approach, evaluating a pilot sample of 84 adults with university backgrounds, predominantly from engineering and exact sciences. For data collection, a 15-item digital questionnaire was designed and administered via the Google Forms platform, and its internal consistency was statistically validated ($\alpha = 0.848$). The key findings reveal that, despite the participants' advanced academic profile and high familiarity with consolidated technologies such as solar energy (99%), only 36% spontaneously associate the concept of biomass with energy generation, indicating a moderate and fragmented conceptual understanding of bioenergy and biofuels. It is concluded that there is a significant gap between the technical potential of biomass and public knowledge of it, even within sectors with higher education. These results suggest the relevance and urgency of implementing educational policies to disseminate and democratize energy within the university environment, which are essential for the population to make informed decisions and support the transition toward sustainable energy systems in Mexico.

Keywords: biomass, bioenergy, biofuels, renewable energies, Mexico

INTRODUCCIÓN

La crisis climática global y la inminente necesidad de mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero han impulsado a diversas naciones a reconfigurar sus matrices energéticas hacia esquemas basados en recursos renovables y sustentables. Según la Agenda 2030 de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible, se resaltó la importancia de educar a la población en habilidades sostenibles esenciales para promover actitudes y comportamientos que mejoren su calidad de vida (Zúñiga Sánchez et al., 2022).

En el contexto latinoamericano, México posee un compromiso normativo e internacional para diversificar sus fuentes de generación. No obstante, las políticas públicas y los esfuerzos de difusión comercial en el país han priorizado históricamente el desarrollo e implementación de tecnologías específicas como la energía eólica y la energía solar. Esta focalización ha generado un fenómeno de visibilidad selectiva en la opinión pública, eclipsando alternativas sustentables que poseen un potencial técnico extraordinario para la geografía nacional, de manera primordial, el aprovechamiento energético de la biomasa (Alemán-Nava et al., 2014; Pischke et al., 2019).

Desde la perspectiva técnica y académica, la biomasa —entendida como aquella materia de origen biológico susceptible de ser aprovechada energéticamente— es considerada de forma consistente por la Secretaría de Energía (SENER) y la comunidad científica como la segunda alternativa renovable con mayor potencial técnico explotable en México, superada únicamente por el recurso solar (Rios & Kaltschmitt, 2013; Valdez-Vazquez et al., 2010). El país genera anualmente millones de toneladas de biomasa residual procedente de actividades agrícolas, ganaderas, forestales y de residuos sólidos urbanos que, lejos de ser capitalizadas como vectores bioenergéticos sólidos o gaseosos (como el biogás), suelen convertirse en pasivos ambientales debido a una gestión de confinamiento deficiente.

A pesar de esta viabilidad técnica y de las ventajas competitivas que ofrece la bioenergía en términos de descentralización y estabilidad de red, la transición energética no depende únicamente de la disponibilidad tecnológica o de viabilidad financiera; requiere, de manera indispensable, de la aceptación y apropiación social del conocimiento científico. La literatura internacional en sociología de la energía subraya que el éxito y la adopción de nuevas matrices sustentables están intrínsecamente ligados al nivel de alfabetización energética de la población,

ya que los ciudadanos actúan como usuarios cotidianos, votantes y tomadores de decisiones en sus comunidades (Sánchez et al., 2023).

En México, los diagnósticos oficiales sobre el consumo energético residencial, tales como la Encuesta Nacional sobre Consumo de Energías en Viviendas Particulares (ENCEVI) coordinada por el INEGI, documentan una alta familiaridad de la población con los sistemas solares térmicos y fotovoltaicos, pero omiten caracterizar el estado del conocimiento social respecto a las alternativas bioenergéticas (SENER & CONUEE, 2018). Existe una presunción generalizada de que los sectores con niveles educativos superiores poseen un dominio conceptual robusto sobre las opciones de sostenibilidad; sin embargo, pocos estudios han evaluado de manera empírica si este estrato académico realmente comprende el alcance, las clasificaciones y las implicaciones ecológicas de la biomasa, o si su percepción se encuentra sesgada por las tendencias comerciales predominantes (Angulo-Sherman & Flores-Payán, 2023).

Con el propósito de cubrir esta brecha en la literatura de apropiación social de la ciencia, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar y analizar la percepción y el nivel de conocimiento conceptual sobre la biomasa, la bioenergía y los biocombustibles en una muestra piloto de la población mexicana con formación universitaria y profesional. A través de este diagnóstico exploratorio transversal, se busca determinar si el perfil académico especializado mitiga la confusión terminológica y evalúa con rigor el balance ambiental de estos recursos, aportando evidencia empírica clave para la discusión sobre la democratización energética y la reconfiguración curricular en las instituciones de educación superior del país.

METODOLOGÍA

Para cumplir con el objetivo de evaluar la percepción y el nivel de conocimiento de la población mexicana sobre el uso energético de la biomasa, se desarrolló una investigación con un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo y con un diseño no experimental de corte transversal. Al tratarse de un estudio exploratorio inicial, se optó por una estrategia de encuesta piloto estructurada, permitiendo recopilar datos numéricos directos sobre las variables de interés en un momento único en el tiempo para su posterior análisis estadístico (Angulo-Sherman & Flores-Payán, 2023). A continuación, se detallan los componentes metodológicos que rigieron el desarrollo de este trabajo.

Participantes: La muestra final estuvo constituida por un grupo piloto de 84 adultos residentes en México con un perfil de educación superior. El 64% de los participantes reportó ser estudiante universitario en activo, mientras que el 36% restante correspondía a profesionistas graduados. En cuanto a la distribución por áreas del conocimiento, existió una marcada presencia de perfiles técnicos: el 39% de los encuestados pertenecía al sector de la Ingeniería, el 32% al área de Ciencias Exactas, y el 29% restante se distribuyó de manera heterogénea en otras disciplinas profesionales.

Procedimiento de muestreo: Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando intencionalmente a sujetos con formación universitaria debido al interés de evaluar el conocimiento técnico-social en un estrato poblacional expuesto a formación académica avanzada. El proceso de recolección de información se llevó a cabo de manera digital durante un periodo delimitado entre los meses de octubre y noviembre de 2022. La participación fue completamente voluntaria y anónima, distribuyendo el acceso al instrumento a través de redes institucionales y canales de comunicación digital universitaria.

Técnicas de recolección de datos: La recolección de los datos se realizó mediante la técnica de la encuesta, empleando como instrumento un cuestionario estructurado digital diseñado y administrado a través de la plataforma Google Forms. El cuestionario estuvo compuesto originalmente por 15 ítems que evaluaban dimensiones de familiaridad con energías renovables, reconocimiento conceptual de la biomasa y fuentes de información, adaptando constructos de alfabetización energética previamente validados en el entorno residencial (SENER & CONUEE, 2018). Para garantizar la fiabilidad del instrumento, las respuestas de escala se sometieron a una prueba de consistencia interna mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. Tras excluir dos ítems de control que no aportaban a la varianza, el instrumento final obtuvo un coeficiente $\alpha = 0.848$, un valor estadísticamente robusto que confirma la alta confiabilidad y estabilidad de la escala utilizada para capturar percepciones sociales complejas (Angulo-Sherman & Flores-Payán, 2023).

Diseño de la investigación: La investigación responde a un diseño metodológico de tipo encuesta transversal, el cual no manipula deliberadamente las variables independientes, sino que observa el fenómeno en su entorno natural y en un único punto temporal. Este diseño se seleccionó debido a su idoneidad para caracterizar los niveles de conocimiento de manera estandarizada y capturar tendencias de opinión pública en poblaciones específicas, sirviendo como fundamento empírico para la validación de las hipótesis descriptivas formuladas.

Una vez recolectadas las respuestas a través del instrumento validado, los datos brutos fueron tabulados y exportados para su procesamiento estadístico descriptivo, empleando frecuencias absolutas y porcentajes. Este procedimiento analítico permitió estructurar la presentación de las métricas de conocimiento y su posterior contraste teórico con los indicadores energéticos nacionales vigentes en México (Sánchez et al., 2023; SENER & CONUEE, 2018), cuyos hallazgos e interpretaciones se discuten a detalle en el siguiente apartado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis y la interpretación de los datos recopilados en esta investigación se presentan de manera unificada, articulando de forma secuencial el reporte estadístico descriptivo de la encuesta piloto con su respectiva contrastación teórica y discusión analítica. Este abordaje integrado permite examinar no sólo las frecuencias numéricas de las respuestas, sino situar dichos hallazgos en el contexto de la realidad energética mexicana, evaluando las discrepancias entre el potencial técnico de los recursos sustentables y la apropiación conceptual de los mismos por parte de la población. Para facilitar la comprensión del fenómeno, los resultados se han estructurado en bloques temáticos que transitan desde la familiaridad macro con las energías renovables hasta el dominio específico y fragmentado en torno a los vectores bioenergéticos.

Familiaridad con las Fuentes de Energía Renovables

El diagnóstico inicial de la encuesta piloto permitió identificar el grado de reconocimiento y familiaridad que posee la muestra bajo estudio respecto a las diversas tecnologías de generación energética sustentable. Al interrogar de manera abierta y espontánea a los participantes sobre cuáles energías renovables identificaban con mayor claridad, se observó una marcada polarización hacia las tecnologías convencionales y comercialmente consolidadas en el territorio nacional.

Como se detalla de forma gráfica en la Figura 1, la totalidad de los encuestados manifestó haber escuchado previamente sobre la energía eólica (100%), seguida de cerca por la energía solar con un notable 99% de reconocimiento. Este elevado nivel de visibilidad no es un hecho aislado; por el contrario, refleja fielmente la penetración que han tenido ambas tecnologías tanto en la opinión pública como en las políticas de transición energética en México durante las últimas décadas. Al contrastar este hallazgo con los indicadores nacionales, como los datos

derivados de la Encuesta Nacional sobre Consumo de Energías en Viviendas Particulares (ENCEVI) coordinada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se evidencia una correlación directa: la energía solar (principalmente a través de sistemas fotovoltaicos y calentadores solares domésticos) y los parques eólicos representan las alternativas sustentables con mayor difusión comercial y adopción tangible en el país (SENER & CONUEE, 2018).

Por el contrario, fuentes de energía con un alto potencial técnico y de desarrollo en el territorio nacional presentaron niveles de reconocimiento significativamente inferiores. Mientras que alternativas como la energía hidráulica (88%), la geotérmica y la mareomotriz —estas últimas identificadas por casi la mitad de los participantes— gozan de un conocimiento moderado, la bioenergía derivada de la biomasa se posiciona como la opción menos conocida, siendo reconocida únicamente por el 36% de la población encuestada. Este fenómeno inicial sugiere que, incluso dentro de un estrato poblacional con formación académica avanzada (universitarios y profesionistas de ingeniería y ciencias exactas), existe un sesgo de disponibilidad cognitiva. La población tiende a asociar el concepto general de "energía limpia" casi exclusivamente con la tecnología eólica o solar, invisibilizando el abanico de opciones remanentes y limitando la comprensión integral de la transición energética sustentable (Pischke et al., 2019).

Esta marcada disparidad cognitiva trasciende el plano del conocimiento teórico y se proyecta directamente sobre las dinámicas de uso cotidiano declaradas por los sujetos de estudio. A pesar de que el 100% de la muestra ha escuchado hablar de las energías renovables, solo el 62% reportó utilizarlas en su vida diaria. Al examinar la composición de este segmento activo, plasmada en la Figura 2, se constata que el uso práctico está monopolizado de manera casi absoluta por la energía solar, acumulando un 82.7% de preferencia (correspondiente a 43 usuarios). Este comportamiento contrasta drásticamente con el aprovechamiento de la energía eólica, la cual, a pesar de ser conocida por toda la muestra, apenas registra un 1.9% de uso real en la práctica cotidiana. En este mismo sentido, el uso declarado de la biomasa se restringe a un marginal 5.8% (3 individuos), lo que corrobora la existencia de un desfase crítico entre lo que la población identifica conceptualmente y el tipo de tecnologías sustentables a las que tiene acceso o decide implementar en su entorno inmediato.

Reconocimiento Conceptual de la Biomasa y Vectores Bioenergéticos

Una vez determinado el panorama de la familiaridad con las energías limpias, el análisis se profundizó en la evaluación del dominio cognitivo específico sobre los recursos bioenergéticos. Los resultados empíricos revelaron una brecha significativa entre haber escuchado una palabra y comprender su alcance técnico y aplicativo. Aunque el 57% de la población encuestada manifestó haber escuchado previamente el término "biomasa", únicamente el 36% logró vincularlo de manera espontánea e inmediata con una fuente o proceso de generación de energía. Esta baja tasa de asociación denota que, para la mayoría de los individuos, la biomasa sigue siendo un concepto abstracto o estrictamente ligado a disciplinas biológicas y ecológicas convencionales, despojado de su valor estructural como vector energético en la matriz de transición del país.

Esta ambigüedad conceptual se hace más evidente al analizar la distinción terminológica elemental entre el recurso y su aprovechamiento. Al respecto, el 79% de los participantes afirmó conocer el término "bioenergía" ; sin embargo, solo el 69% reconoció de manera asertiva que "biomasa" y "bioenergía" hacen referencia a conceptos completamente diferentes, mientras que el porcentaje restante asumió erróneamente que se trata de sinónimos intercambiables, una confusión crítica dado que los marcos jurídicos nacionales e institucionales operan bajo definiciones y regulaciones técnicas marcadamente diferenciadas para el recurso base y su vector energético final (Diario Oficial de la Federación, 2008).

Para evaluar la profundidad de este conocimiento, el instrumento proveyó cuatro clasificaciones principales de las fuentes de biomasa: residual, natural, agrícola y cultivo energético. Como se ilustra en la Figura 3A, la categoría más identificada por la muestra fue la biomasa residual (reconocida por 42 individuos), seguida de la biomasa natural (34 personas) y la biomasa agrícola (30 personas). Por el contrario, la clasificación menos popular fue la de cultivos energéticos, identificada por únicamente 17 participantes. La alta identificación de la biomasa residual puede asociarse a la familiaridad cotidiana con el concepto de residuos orgánicos urbanos y su recolección. En contraste, el desconocimiento generalizado en torno a los cultivos energéticos (diseñados exclusivamente para la producción de bioenergéticos) corrobora que la población no integra conceptualmente la producción biológica con fines de explotación energética industrial.

Este fenómeno de fragmentación cognitiva se replica al examinar el reconocimiento de los combustibles derivados de estos procesos. Al presentar a los sujetos de estudio cuatro opciones de vectores bioenergéticos, los resultados plasmados en la Figura 3B mostraron que el biodiesel es el más conocido con 52 menciones, seguido por la biomasa como combustible sólido (37 menciones), el bioetanol (34 menciones) y, finalmente, el biogás (33 menciones).

Desde una perspectiva analítica y crítica, esta jerarquía de conocimiento entraña una notable paradoja de cara a la realidad científica del país. De acuerdo con las evaluaciones de la comunidad académica y los diagnósticos de potencial técnico, el desarrollo de biocombustibles líquidos de primera generación (como el biodiesel o el bioetanol) no representa la ruta de explotación más eficiente ni sustentable para México debido a los altos costos ecológicos, el riesgo de degradación de suelos y la competencia con la seguridad alimentaria (Pérez-Denicia et al., 2017). Por el contrario, los esfuerzos institucionales y de política pública deberían focalizarse de forma prioritaria en la consolidación de biocombustibles sólidos normados (leña y astillas eficientes) y, de manera central, en la producción de biogás mediante la digestión anaerobia de residuos orgánicos, maximizando la alta distribución espacial de estos recursos residuales en la geografía nacional (Alemán-Nava et al., 2014; Rios & Kaltschmitt, 2013; Valdez-Vazquez et al., 2010). El hecho de que el biogás sea precisamente el vector menos reconocido por la población (Figura 3B) confirma que existe una desconexión crítica entre las prioridades estratégicas de la transición energética nacional y el conocimiento socialmente democratizado sobre el tema.

Perspectivas Sociales, Impacto Ambiental y Demanda de Información.

Más allá de evaluar el estado actual del conocimiento técnico de la muestra, el estudio piloto incorporó reactivos orientados a caracterizar la actitud, el interés y las preconcepciones ecológicas de la población respecto a la integración de tecnologías bioenergéticas. Los resultados revelaron un escenario sumamente favorable en términos de aceptación social y receptividad. Un contundente 99% de los encuestados manifestó que considera útiles y pertinentes los conceptos de biomasa y bioenergía para el desarrollo del país. En este mismo orden de ideas, el 93% de la muestra expresó de manera explícita su deseo de recibir mayor información y capacitación sobre estas alternativas sustentables.

Esta elevada disposición a informarse contrasta con un hallazgo crítico relativo a la percepción del riesgo ecológico. Al interrogar a los participantes sobre si consideraban que la explotación

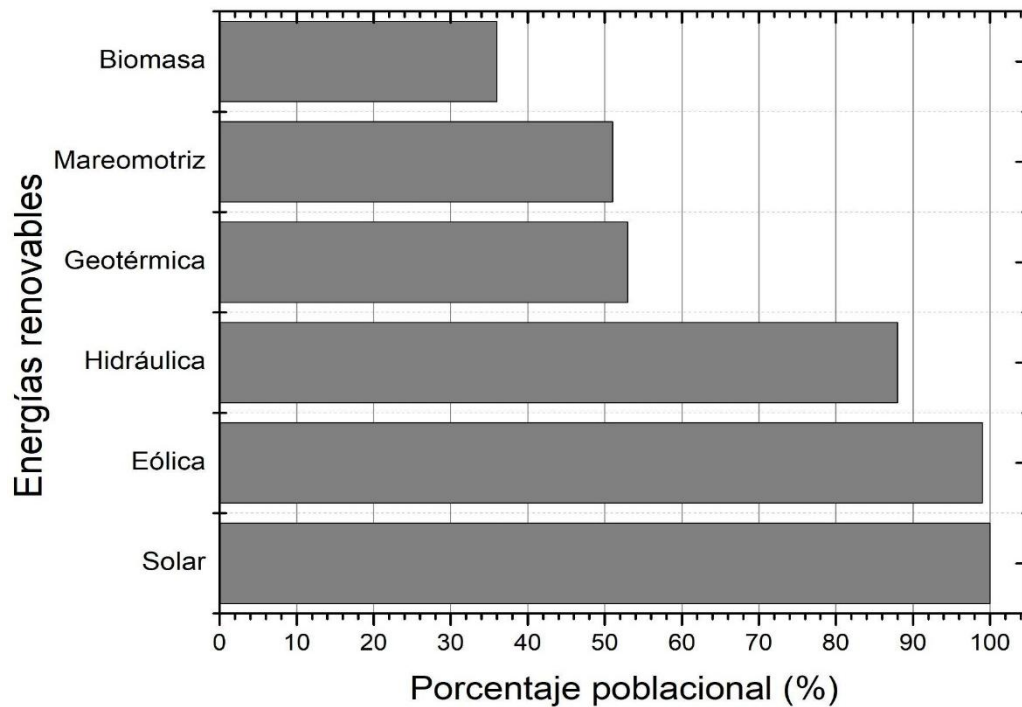
industrial de la biomasa y los biocombustibles podría acarrear impactos negativos para el medio ambiente, únicamente el 13% respondió de manera afirmativa. El 87% restante asumió de forma implícita que los bioenergéticos constituyen tecnologías intrínsecamente inocuas o libres de pasivos ambientales.

Desde una perspectiva analítica, este optimismo generalizado evidencia un sesgo de simplificación cognitiva en la opinión pública superior. Como lo ha señalado la literatura científica especializada, el balance ambiental de la bioenergía no es absoluto; depende estrictamente de la totalidad del ciclo de vida del recurso, abarcando desde la obtención de la materia prima hasta su conversión tecnológica final. Mientras que el aprovechamiento térmico o eléctrico de residuos orgánicos urbanos y agrícolas genera un impacto neto positivo al mitigar emisiones de metano y reducir la presión sobre los vertederos, la producción masiva de biocombustibles a partir de cultivos energéticos de primera generación (como palma de aceite, soya o maíz) suele asociarse a graves costos ecológicos, incluyendo la degradación de suelos, la pérdida acelerada de biodiversidad y una huella de carbono real que puede superar a la de ciertos combustibles fósiles. El hecho de que la gran mayoría de una muestra con perfil universitario ignore estas implicaciones (asociando solo un 13% de riesgo) confirma que la noción de sustentabilidad se percibe de forma plana y superficial, omitiendo los criterios de responsabilidad y mesura técnica que deben regir la implementación de estas tecnologías. Esta distorsión empírica acentúa la persistencia de brechas cognitivas severas en la población, validando hallazgos que sitúan el conocimiento social real sobre los bioenergéticos en umbrales muy inferiores a las métricas del sector solar o las demandas de los índices de seguridad energética nacional (Angulo-Sherman & Flores-Payán, 2023; Sánchez et al., 2023).

En síntesis, el análisis integrado de los resultados empíricos recolectados en este estudio piloto pone de manifiesto una paradoja estructural: la población mexicana bajo estudio posee un interés sobresaliente y una actitud de apertura total hacia la transición energética sustentable; sin embargo, carece de un marco conceptual claro, preciso e integral que le permita diferenciar las alternativas viables de aquellas ecológicamente costosas. Esta marcada brecha de conocimiento —que se manifiesta con idéntica intensidad entre estudiantes en formación y profesionistas graduados de áreas técnicas— no hace más que visibilizar la urgencia de reconfigurar los canales y las estrategias a través de los cuales se democratiza el conocimiento científico en el país, un reto analítico cuyas deducciones finales e implicaciones institucionales se articulan en el apartado concluyente que se presenta a continuación.

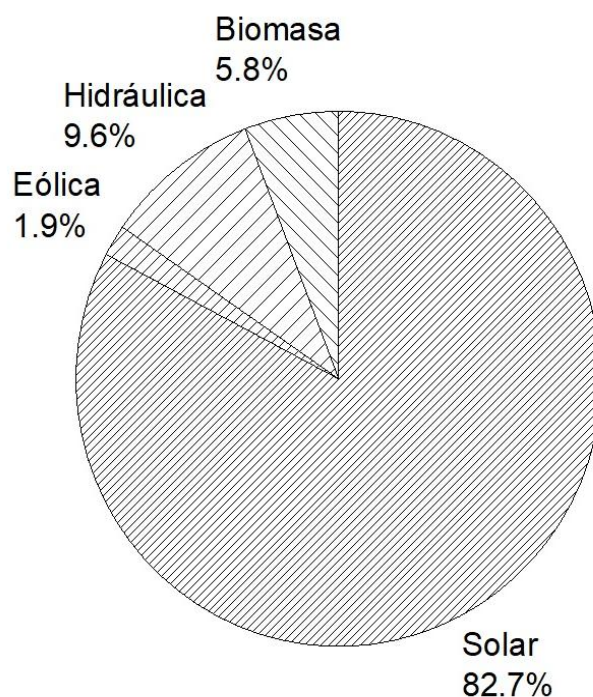
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Figura 1. Frecuencia con la que las personas encuestadas han escuchado sobre las diferentes energías renovables

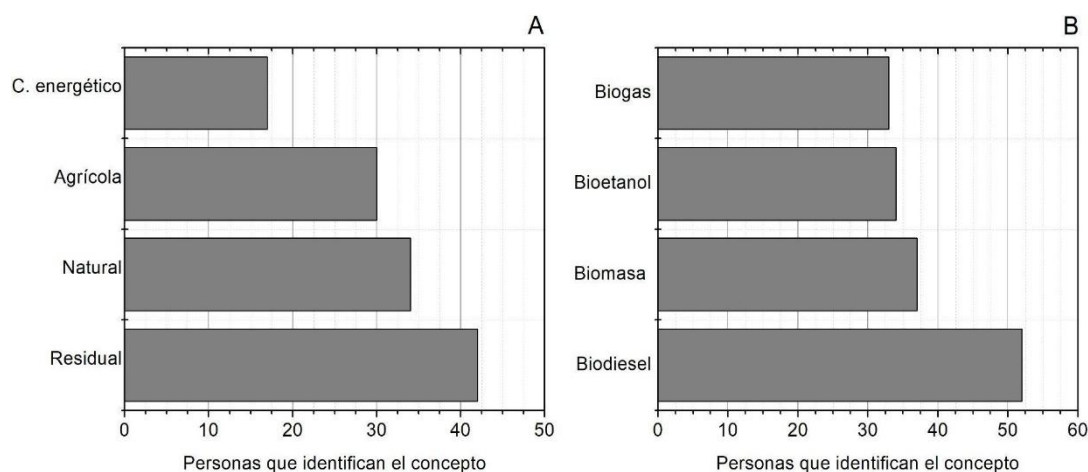


Nota: Las más reconocidas son la eólica, solar e hidráulica, la mitad de la población indica reconocer las energías geotérmica y mareomotriz. La biomasa es la fuente de energía menos reconocida.

Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Fuentes de energía renovables que los encuestados reconocen utilizar

Fuente: elaboración propia.

Figura 3. A) Tipo de biomasa que la población encuestada reconoce, B) Biocombustibles reconocidos por los encuestados

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIÓN

El desarrollo de este estudio piloto permitió examinar de manera empírica las dinámicas de apropiación social del conocimiento en torno a los recursos bioenergéticos en México, aportando evidencia relevante sobre la distancia existente entre los marcos técnicos

institucionales y la percepción pública superior. A través del análisis integrado de los resultados, se puede concluir que el objetivo general de la investigación fue cumplido al constatar que, si bien la población mexicana posee una actitud sobresaliente de apertura y una percepción de utilidad casi absoluta (99%) hacia la transición sustentable, el dominio conceptual específico de la biomasa se encuentra fragmentado, incompleto y fuertemente eclipsado por tecnologías de alta visibilidad comercial como la eólica y la solar, un sesgo cognitivo que concuerda con las prioridades de los esquemas energéticos observados en el plano internacional y doméstico (Pischke et al., 2019).

La principal aportación analítica de este trabajo radica en la desmitificación de que el nivel educativo superior garantiza por sí mismo una alfabetización energética integral. El hecho de que no se registraran variaciones significativas en la precisión terminológica entre estudiantes universitarios y profesionistas egresados de áreas técnicas (ingenierías y ciencias exactas) expone una línea de omisión crítica en el diseño curricular de las instituciones de educación superior. Las universidades continúan replicando un modelo de enseñanza energética centralizado que invisibiliza los vectores bioenergéticos locales y residuales, lo cual restringe la capacidad de los futuros tomadores de decisiones para evaluar con rigor científico los ciclos de vida y los impactos reales de las tecnologías ambientales, manteniendo patrones de asimetría conceptual identificados en diagnósticos de seguimiento temporal dentro de este mismo estrato poblacional (Angulo-Sherman & Flores-Payán, 2023).

Es imperativo reconocer las limitaciones inherentes a este estudio en su carácter exploratorio. Al tratarse de una encuesta piloto con una muestra no probabilística y acotada a 84 participantes con un perfil socioeducativo homogéneo, los hallazgos no pretenden ser generalizables para la totalidad de la población mexicana ni capturar las realidades rurales o semiurbanas del país, donde la biomasa (en forma de leña) suele tener un uso tradicional intensivo pero desasistido tecnológicamente. No obstante, esta limitación metodológica se constituye como el fundamento justificado para trazar futuras líneas de investigación. Se sugiere expandir este diseño de encuesta a muestras probabilísticas nacionales y estratificadas que permitan comparar la percepción urbana-universitaria con los conocimientos empíricos de las comunidades rurales productoras de biomasa, donde radica el verdadero potencial espacial y agrícola de generación renovable residual del territorio nacional (Rios & Kaltschmitt, 2013; Valdez-Vazquez et al., 2010).

Finalmente, los resultados de este trabajo operan como un llamado de atención hacia la urgente necesidad de diseñar e implementar políticas públicas orientadas a la democratización y difusión de la ciencia energética. La transición hacia una matriz sustentable en México no demanda únicamente el desarrollo de infraestructura técnica o la promulgación de leyes fiscales; requiere, de manera prioritaria, la formación de una ciudadanía informada y con capacidad crítica. Solo mediante estrategias de comunicación y educación transversal que aclaren el papel de los bioenergéticos residuales frente a los riesgos ecológicos de los cultivos de primera generación (Pérez-Denicia et al., 2017), será posible que la sociedad civil respalde activamente las políticas de sostenibilidad y participe conscientemente en la construcción de un futuro que fortalezca de forma equilibrada los índices de seguridad energética de manera justa, localmente viable y ecológicamente responsable (Sánchez et al., 2023).

REFERENCIAS

- Alemán-Nava, G. S., Casiano-Flores, R., Cárdenas-Chávez, D. L., Díaz-Chavez, R., Scarlat, N., Mahlkecht, J., Dallemand, J. F., & Parra, R. (2014). *Renewable energy research progress in Mexico: A review*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 32, 140–153.
- Angulo-Sherman, A. A., & Flores-Payán, V. (2023). *Percepción de la biomasa como fuente de energía por parte de la población mexicana. En Democratización energética en México: Perspectivas y retos (pp. 45–68). Editorial Académica.*
- Diario Oficial de la Federación. (2008, 1 de febrero). *Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos. Secretaría de Gobernación.*
- Pérez-Denicia, E., Fernández-Luqueño, F., Vilariño-Ayala, D., Montaña-Zetina, L. M., & Maldonado-López, L. A. (2017). *Renewable energy sources for electricity generation in Mexico: A review*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 78, 597–613.
- Pischke, E. C., Solomon, B., Wellstead, A., Acevedo, A., Eastmond, A., De Oliveira, F., ... & Lucon, O. (2019). *From Kyoto to Paris: measuring renewable energy policy regimes in Argentina, Brazil, Canada, Mexico and the United States*. *Energy Research & Social Science*, 50, 82-91.

Rios, M., & Kaltschmitt, M. (2013). *Bioenergy potential in Mexico: Status and perspectives on a high spatial distribution. Biomass Conversion and Biorefinery*, 3(3), 239–254.

Sanchez, S. F., Segovia, M. A. F., & López, L. C. R. (2023). *Estimating a national energy security index in Mexico: A quantitative approach and public policy implications. Energy Strategy Reviews*, 45, 101019.

Secretaría de Energía [SENER] & Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía [CONUEE]. (2018). *Encuesta Nacional sobre Consumo de Energéticos en Viviendas Particulares (ENCEVI): Presentación de resultados. SENER*.

Valdez-Vazquez, I., Acevedo-Benítez, J. A., & Hernández-Santiago, C. (2010). *Distribution and potential of bioenergy resources from agricultural activities in Mexico. Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(7), 2147–2153.
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2010.03.034>

Zúñiga Sánchez, O., Marúm Espinosa, E., & Rodríguez Armenta, C. E. (2022). *La Educación para el desarrollo sostenible en la educación superior: El efecto de las áreas del conocimiento en las concepciones del profesorado universitario. Education Policy Analysis Archives*, 30. <https://doi.org/10.14507/epaa.30.7271>

© Los autores. Este artículo se publica en Prisma ODS bajo la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Esto permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, incluidos fines comerciales, siempre que se otorgue la atribución adecuada a los autores y a la fuente original.



doi: <https://doi.org/10.65011/prismaods.v5.i5.369>

Cómo citar este artículo (APA 7ª edición):

Angulo Sherman, A. A., Mascorro Guzmán, J. A., Vázquez Olmos, J. del R., Zúñiga Sánchez, O., Monteros Curiel, E., & Flores Payan, V. (2026). Percepción de la Producción de Energía a partir de Biomasa: Una Encuesta Piloto en Población Mexicana. *Prisma ODS: Revista Multidisciplinaria Sobre Desarrollo Sostenible*, 5(5), 617-632. <https://doi.org/10.65011/prismaods.v5.i5.369>