

## Modelo de aprovechamiento energético de residuos de biomasa

Sonia Espinoza Reza <sup>1,\*</sup>, Myriam Adela Amezcua Allieri <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado, Instituto Mexicano del Petróleo, Ciudad de Mexico, Mexico.

<sup>2</sup> Gerencia de Transformación de Biomasa, Instituto Mexicano del Petróleo, Ciudad de Mexico, Mexico.

\* Autor de correspondencia: [possreza@imp.mx](mailto:possreza@imp.mx); Tel.: (7225354517)

**Energías Renovables (Biomasa). Ponencia Presencial.**

Recibido: 1 de junio de 2023

Aceptado: 28 de agosto de 2023

Publicado: 23 de noviembre de 2023

**Palabras clave:** Biomasa; Energía; Aprovechamiento; Modelo

**Introducción.** México genera anualmente grandes cantidades de residuos orgánicos urbanos, industriales, agrícolas, ganaderos y forestales que pueden ser utilizados para ayudar a satisfacer las necesidades energéticas del país, incluyendo combustible y electricidad. Aunque la biomasa sea una importante fuente de energía renovable que puede generar múltiples beneficios en los estados y municipios del territorio nacional, esta no se ve aprovechada de manera eficiente (REMBIO, 2011). La preocupación por el medio ambiente y la crisis energética han influido en la problemática de la biomasa, debido al incremento de esta y al volumen. La falta de una política nacional para el aprovechamiento sustentable de biomasa forestal para generar energía, y la falta de planeación de programas nacionales que promuevan el desarrollo, la innovación y la transferencia de tecnología para el uso de la biomasa, provoca el bajo aprovechamiento del 26.04% del potencial de la biomasa forestal disponible en México (CONAFOR, 2018). La aportación de un modelo de aprovechamiento de biomasa servirá para la toma de decisiones de terceros para el aprovechamiento de residuos de biomasa orientado a atender sus necesidades energéticas, y de desarrollar un caso de negocio específico de aprovechamiento de biomasa, que de mayor certidumbre en la determinación de la viabilidad técnico-económica del proyecto y ofrezca una opción real de tener ahorros en el costo del consumo de energía.

**Materiales y Métodos.** Se describen los elementos principales que integran a un modelo de aprovechamiento de biomasa para producir energía eléctrica mediante puntos reportados por trabajos previos, se define y describen las etapas, los procesos de trabajo, los diagramas de flujo de los procesos de trabajo y las herramientas de análisis o metodologías a considerar, se definen los insumos (entradas) y generación (salidas), como se muestra en la Tabla 1, de información de los procesos de trabajo y por último, se valida la aplicabilidad del modelo mediante una reunión con expertos.

Tabla 1. Modelo para el aprovechamiento de la biomasa (ejemplo de una entrada)

Entrada	Objetivo	Actividad	Salida
De acuerdo con la clasificación de la biomasa y su origen proceder a su caracterización físico-química.	Cuantificar los parámetros físico-químicos para caracterizar la biomasa y poder proponer el tratamiento y tecnología para la obtención de energía.	Realizar el análisis físico-químico de la biomasa de acuerdo con los parámetros que permitan determinar su composición y contenido energético, así como para determinar la posible obtención de subproductos	Caracterización de la biomasa para realizar la propuesta del tratamiento requerido, en caso de ser necesario y de la tecnología para la generación de energía.

**Resultados.** El modelo consta de una entrada, que es lo que se requiere para cada etapa, cuenta con un apartado de objetivos, dentro de estos, se encuentra la acción fundamental de esa entrada, se tienen los procesos donde se abarcan las actividades que se realizarán para finalmente obtener los resultados, que serán en formato de entregables, esa información recabada será necesaria

para la siguiente entrada, la Figura 1 representa el resumen del modelo.

Las instancias gubernamentales no tienen actualizados los documentos donde se puede visualizar la cuantificación de la biomasa, tal como el caso del atlas nacional de biomasa, tomando en cuenta también que se ha documentado que, dentro de las energías alternativas, la biomasa es la que se ve muy poco aprovechada y con el paso del tiempo va disminuyendo su utilización (Gasca-Alvarez, 2019).

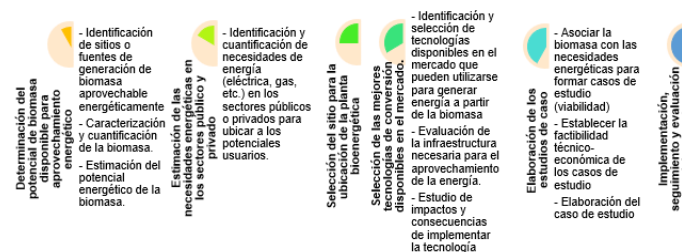


Figura 1. Metodología para aprovechamiento energético de biomasa

**Conclusiones.** El modelo propuesto para el aprovechamiento energético de residuos de biomasa es una herramienta esencial para abordar el problema del bajo aprovechamiento de biomasa en México. El enfoque en la caracterización físico-química de la biomasa es crucial para proponer tratamientos y tecnologías adecuadas. Es importante establecer políticas nacionales y programas que fomenten el desarrollo y la transferencia de tecnología para el uso de la biomasa. La bioenergía tiene un alto potencial para satisfacer las necesidades energéticas del país y contribuir a la sostenibilidad ambiental y económica.

### Bibliografía.

- REMBIO, R. M. D. B. (2011). La Bioenergía en México, situación actual y perspectivas. Cuaderno temático, (4).
- Comisión Nacional Forestal. (2018). Apoya CONAFOR producción de energía con biomasa forestal en Durango y Chihuahua. Retrieved from gob.mx website: <https://www.gob.mx/conafor/prensa/apoya-conafor-produccion-de-energia-con-biomasa-forestal-en-durango-y-chihuahua?idiom=es-MX>
- M en C. Sergio, C., & Alvarez, G. (2019). Potencial de generación de energía a partir de Biomasa en México "FORO SOBRE EL FUTURO DEL SECTOR ENERGÉTICO EN MÉXICO." Retrieved from <https://www.polea.org.mx/contenido/eventos/29/ppt/7.pdf>