

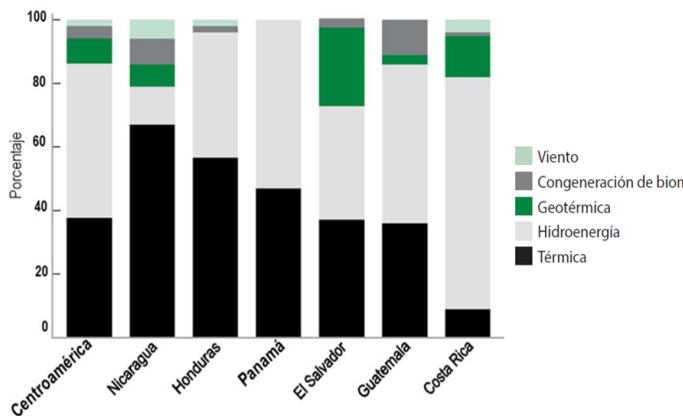


## Energías renovables en Centroamérica<sup>1</sup> Parte 3: Eólica, Solar y Biomasa

José Pablo Rojas Wang  
CEGESTI

Las ediciones 265 y 272 del boletín Éxito Empresarial expusieron las 2 primeras partes de esta serie de artículos sobre las energías renovables en Centroamérica. Mientras la primera entrega ofreció generalidades sobre la situación en la región y áreas críticas de trabajo, el segundo texto detalló la realidad de la energía hidráulica y la geotérmica, y se observó que estas dos últimas representan los mayores porcentajes de participación dentro de las matrices energéticas de la región (Figura 1). En este tercer y último artículo de la serie, se expondrá la situación de la energía eólica, solar y biomasa.

**Figura 1.** Generación de electricidad en Centroamérica por fuente.

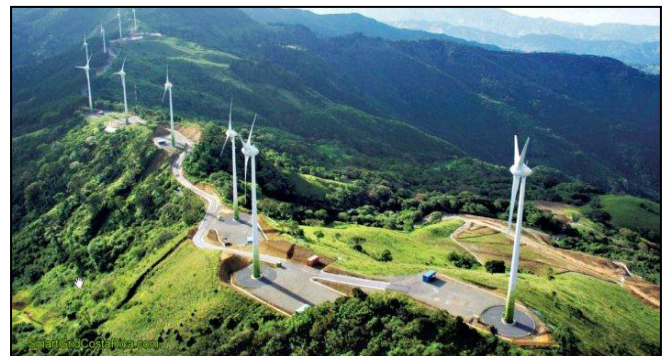


Fuente: Dolezal, Majano, Ochs y Palencia, 2013.

### Energía eólica

La energía eólica es la obtenida a partir del viento. Las corrientes de aire se utilizan por lo general para accionar aerogeneradores, en donde el viento mueve una hélice y mediante un sistema mecánico se hace girar el rotor de un generador que produce energía eléctrica (Proyecto ARECA, 2014). Para que su instalación resulte rentable, suelen agruparse en concentraciones denominadas parques eólicos (Figura 2).

**Figura 2.** Parque eólico Valle Central, Costa Rica.

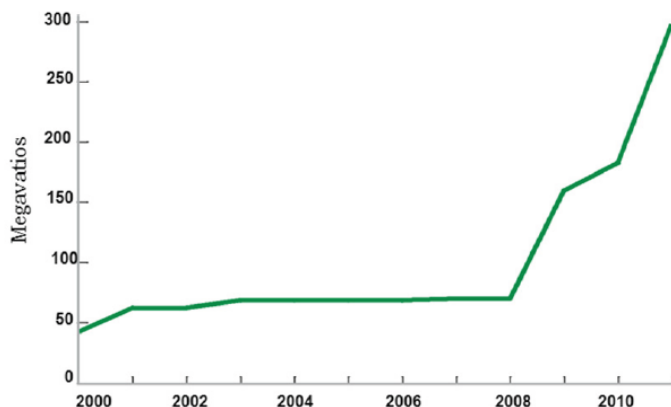


Fuente: Customer Service Team, 2012.

A nivel mundial, este es el tipo de energía que presenta un mayor crecimiento, y Centroamérica no es la excepción (Figura 3). Sin embargo, la tendencia no se refleja a nivel regional. De hecho, solo Costa Rica, Honduras y Nicaragua tienen actualmente parques eólicos a gran escala.

<sup>1</sup> A pesar de que la palabra "Centroamérica" suele considerarse un término histórico-político que incluye los países desde Guatemala hasta Costa Rica, en el presente documento también se incluye Panamá, debido a que la mayoría de las publicaciones consultadas para la redacción del artículo así lo consideran.

**Figura 3.** Capacidad instalada de energía eólica en Centroamérica.



**Fuente:** Dolezal, et al., 2013.

Lamentablemente, los datos existentes sobre recursos eólicos en la región siguen siendo genéricos. Al carecer de datos confiables para sitios específicos, se dificulta realizar estimaciones y estudios de factibilidad más certeros y holísticos. Sin embargo, según cálculos conservadores no se aprovecha ni el 1% del potencial centroamericano (Dolezal et al., 2013).

La región aún tiene muchos desafíos en esta materia, dentro de los cuales se pueden mencionar: información insuficiente sobre los recursos, limitaciones legales y burocráticas, caminos inadecuados (para llevar las aspas, torres y generadores a lugares remotos), necesidad de construir costosas líneas de transmisión, falta de leyes de zonificación y derechos claros sobre la tierra.

### Energía solar

La energía solar es la obtenida mediante la captación de la luz y el calor emitidos por el sol. El sol puede utilizarse de diferentes formas desde el punto de vista energético. En general, se puede clasificar por el tipo de tecnología (Proyecto ARECA, 2014):

- ✓ Energía solar pasiva: aprovecha el calor del sol sin necesidad de mecanismos o sistemas mecánicos.
- ✓ Energía solar térmica: se utiliza para producir agua caliente de baja temperatura para uso sanitario y calefacción.
- ✓ Energía solar fotovoltaica: sirve para producir electricidad mediante placas de semiconductores que se alteran con la radiación solar.

- ✓ Energía solar termoeléctrica: permite producir electricidad con un ciclo termodinámico convencional a partir de un fluido calentado a alta temperatura (aceite térmico).
- ✓ Energía solar híbrida: combina la energía solar con otra energía.
- ✓ Energía eólico solar: funciona con el aire calentado por el sol, que sube por una chimenea donde están los generadores.

De todas ellas, las más utilizadas en la región son la térmica y la fotovoltaica (Figura 4).

**Figura 4.** Ejemplos de un calentador de agua solar (energía solar térmica) y un panel fotovoltaico.



**Fuentes:** Ajoover, 2012; y Celecsis (s.f.)

En 2011, la capacidad mundial instalada de tecnología fotovoltaica solar aumentó un 74%. Alemania conectó su millonésimo sistema a la red y en China el mercado de energía solar fotovoltaica se cuadruplicó (Dolezal, et al., 2013). Centroamérica, por su parte, está en etapas iniciales de desarrollo de mercado. De hecho, los parques a gran escala son escasos. Por tanto, el sol es probablemente la fuente renovable más subutilizada en la región.

Sin embargo, se debe rescatar la importancia de la energía solar para descentralizar la red eléctrica, aumentando la cobertura en sitios rurales (donde prevalecen hogares de escasos recursos). A diferencia de los hogares de pocos recursos, en empresas y hogares de ingresos medios y altos, la energía solar comienza a verse como una opción para reducir la factura eléctrica (después de una inversión inicial considerable), bajar la dependencia energética y tomar en cuenta consideraciones ambientales.

### Biomasa

Los países centroamericanos han quemado biomasa para generar electricidad por más de dos décadas, principalmente en el sector agrícola. En total, la cogeneración en ingenios representó un 3,8% de la generación de electricidad en la región en 2011 (Dolezal, et al., 2013).

**Figura 5.** Planta de cogeneración en el Ingenio San Antonio, Nicaragua.



**Fuente:** Espinoza, 2011.

Fuera del sector de electricidad, la biomasa es la fuente dominante de energía renovable en Centroamérica. A pesar de que en algunos países como Costa Rica y Panamá son cada vez menos los hogares que cocinan con leña, en otros países como Guatemala, Honduras y Nicaragua más del 60% de la población dependen de la biomasa para la cocción de sus alimentos. De este modo, la biomasa tradicional -especialmente la leña- sigue representando más de un tercio del consumo de energía total (Dolezal et al., 2013).

### Referencias

- Ajover. (2012). *Calentador Solar de Agua*. Recuperado de: <http://www.ajover.co/es/construccion/calentadores-solares-agua/calentador-solar-agua>
- Celexsis. (s.f.). *Módulo de Panel Solar de 200W con Microinversor*. Recuperado de: <http://www.celexsis.net/MPS-200W.html>
- Customer Service Team. (2012). *Parque eólico Valle Central. Smart Grid Costa Rica*. Recuperado de: <http://www.smartgridcostarica.com/2012/12/11/parque-eolico-valle-central-como-llegar-datos-tecnicos-mapa/>
- Dolezal, A.; Majano, A.M.; Ochs, A. y Palencia, R. (2013). *La Ruta hacia el futuro para la energía renovable en Centroamérica*. Worldwatch Institute, INCAE, CDKN y EEP. Recuperado de: [http://www.worldwatch.org/system/files/CA\\_report\\_highres\\_spanish\\_2013\\_0.pdf](http://www.worldwatch.org/system/files/CA_report_highres_spanish_2013_0.pdf)
- Espinoza, C. (s.f.). *Ingenio San Antonio, Nicaragua. Stad.com*. Recuperado de: [http://www.stad.com/index.php?city\\_id=3618986](http://www.stad.com/index.php?city_id=3618986)
- Proyecto ARECA. (s.f.). *Energía eólica*. Recuperado de: <http://www.proyectoareca.org/?cat=1038>

---

### Éxito Empresarial

*Es una publicación periódica de CEGESTI.*

*Puede seguir este boletín en*



*Para leer los artículos publicados anteriormente, visite: [www.publicaciones.cegesti.org](http://www.publicaciones.cegesti.org)*