ANÁLISIS AMBIENTAL DE USO DE PANELES FOTOVOLTAICOS EN UNA CASA DEL MUNICIPIO DE COGUA- CUNDINAMARCA



AUTORES

ANGIE NIKOLL HERNANDEZ DUARTE

DIANA CAROLINA MUÑOZ LOPEZ

Dirección Interna Ph. D Luisa Fernanda Gonzalez Ramirez
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Administración Ambiental

2022

ÍNDICE

01
Prestación del servicio de energía en Colombia

02
Calidad y cobertura energética en Colombia

03
Generación de energía en Colombia e impactos

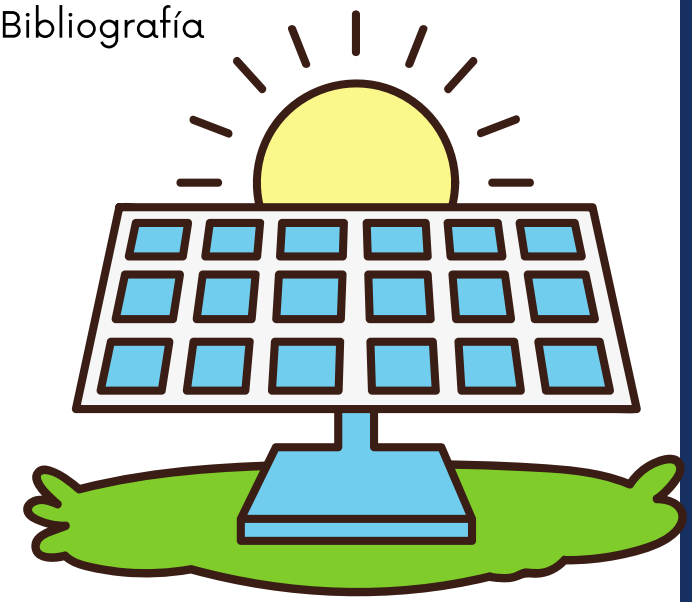
04
Fuentes de energía no convencionales

05
Sistemas fotovoltaicos

06
Funcionamiento de sistemas fotovoltaicos

07
Mantenimiento de sistemas fotovoltaicos

08
Bibliografía





PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN COLOMBIA

"De cada 100 hogares colombianos, 97 tienen acceso al servicio de energía eléctrica" (PIEC 2019)

Según el Departamento Nacional de Planeación & Ministerio de Minas y Energía, (s.f.) en Colombia existen dos tipos de zonas de la prestación del servicio de energía eléctrica:



Las Zonas del Sistema Interconectado Nacional (SIN)

Estas redes se componen de un conglomerado de líneas y subestaciones, junto con sus equipos y las interconexiones internacionales, las cuales llevan la energía desde las plantas de generación a las subestaciones de transformación y finalmente al consumidor final.



Las Zonas No Interconectadas (ZNI),

Son los municipios, corregimientos, localidades y caseríos no conectados al SIN, por aspectos geográficos, técnicos o debido a los altos costos de la conexión por usuario. Las ZNI presentan dificultades como: problemas para acceder a la comunicación, difícil acceso a los servicios públicos , entre otros.



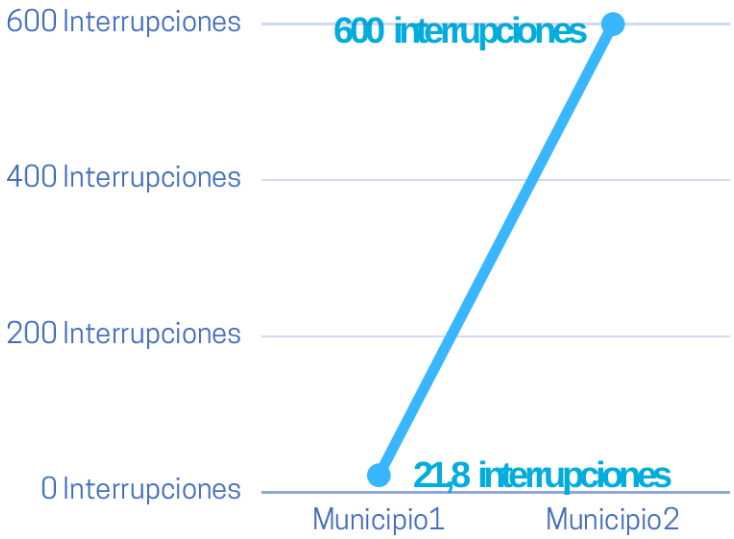


CALIDAD Y COBERTURA ENERGÉTICA EN COLOMBIA



Los niveles de calidad de energía eléctrica en Colombia se encuentran muy lejos de niveles aceptables de prestación del servicio

De acuerdo con los indicadores SAIFI y SAIDI para 2018, se presentaron en promedio 48 interrupciones en el servicio por usuario, con una duración acumulada promedio de 37,7 horas, es decir más de un día y medio sin energía (SSPD 2019).



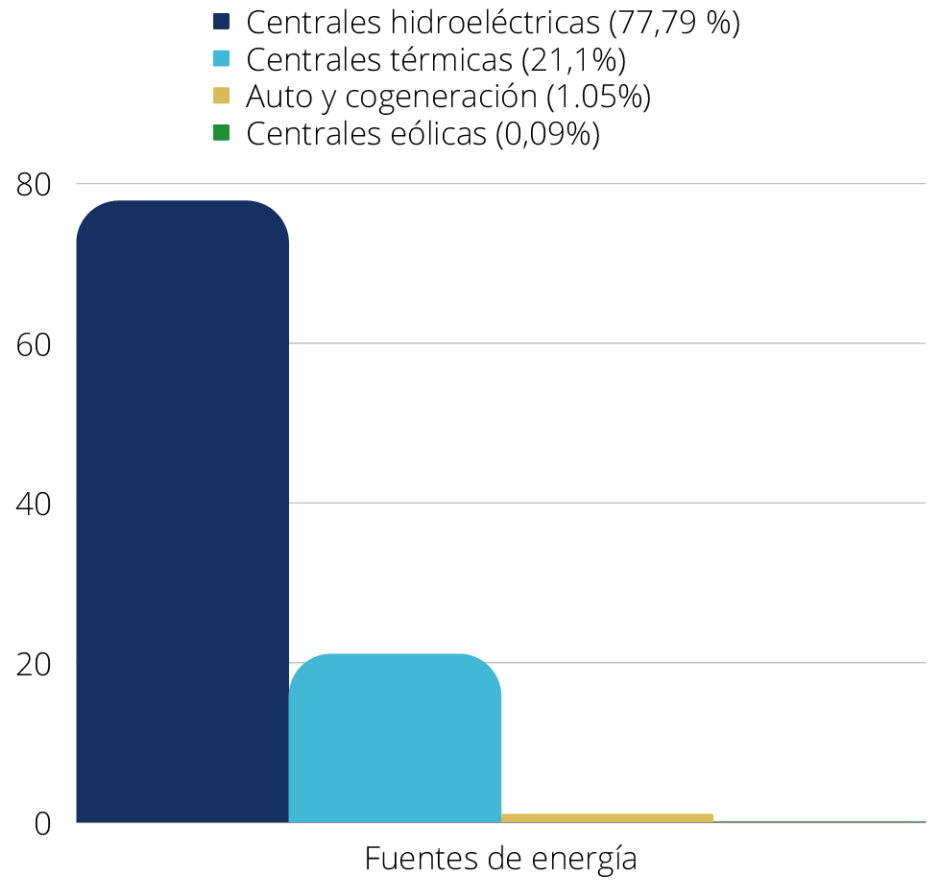
La disparidad regional es enorme. Desde el usuario que en un municipio sufre un promedio de **21,8 interrupciones con una duración de 17,3 horas al año**, hasta el usuario de un municipio con **600 interrupciones en el año que pueden sumar 1000 horas de duración al año.** (Ortiz Jara, y otros, 2020)

No obstante, cabe señalar que de acuerdo con el análisis de la SSPD los niveles de calidad del 2018 presentaron una mejoría frente a los del 2017.

GENERACIÓN DE ENERGÍA EN COLOMBIA E IMPACTOS

Fuentes de Energía Electrica

La generación eléctrica del país depende, casi en un 78 % según datos de la UPME 2019 de las Centrales hidroeléctricas que están generando cerca de 54.437 GW/h (datos de 2019).



La fuente de energía más usada en Colombia en decir las centrales hidroeléctricas pueden generar impactos ambientales y sociales cómo:

- Eutrofización del agua
- La deforestación
- Modifica la vida acuática y terrestre local
- Tienden a forzar la reubicación de poblaciones
- Difundir enfermedades
- Crear problemas en el uso de la tierra
- Provocar otros conflictos sociales y culturales





FUENTES DE ENERGÍA NO CONVENCIONALES

Las fuentes no convencionales de energía (FNCE) son todas aquellas fuentes de energía disponibles y que son ambientalmente sostenibles. Se caracterizan por ser fuentes que tienen un impacto ambiental bajo, en la mayoría de casos nulo en la emisión de GEI como el CO2. (FENOGE, s,f).

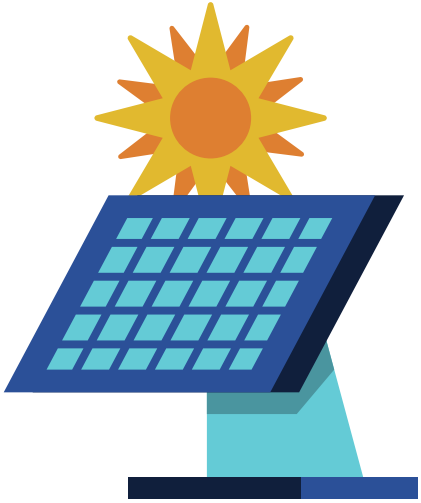
Las fuentes no convencionales de energía se catalogan según el recurso del cual se obtiene. Las más representativas en Colombia, son: Energía de pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, energía solar, energía eólica, energía de biomasa, energía de los mares, geotérmica, energía nuclear o atómica. (FENOGE, s,f).

Dentro de las ventajas que cuentan las FNCE es que presentan una opción limpia y poco invasiva, adicional a ello minimizan la llamada dependencia de combustibles fósiles que hasta la fecha son esenciales para la generación de energía. (Revista Energía, 2012)

Fuentes no convencionales de energía



SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

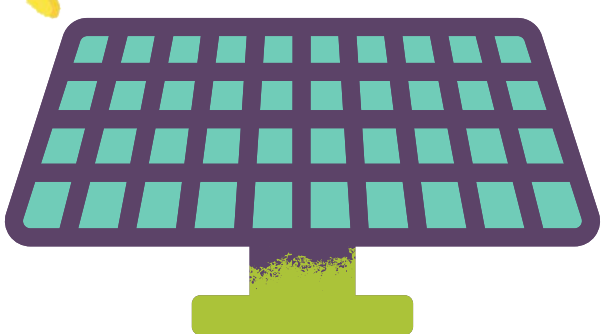


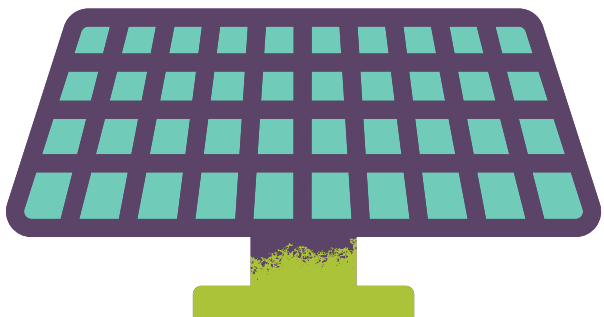
Dentro de las energías renovables cabe destacar la tecnología solar fotovoltaica (FV). La cual consiste en la conversión directa de la radiación de Sol en energía eléctrica o electricidad. Esta conversión se realiza a través de la célula solar, unidad básica en la que se produce el efecto fotovoltaico. (Abella, sf)

Los generadores fotovoltaicos producen electricidad cuando reciben luz de sol (o irradiación solar). La cantidad de energía eléctrica generada es directamente proporcional a la irradiación solar que incide sobre la superficie fotovoltaica y usualmente se usan baterías para almacenar la energía eléctrica generada. (Abella, sf)

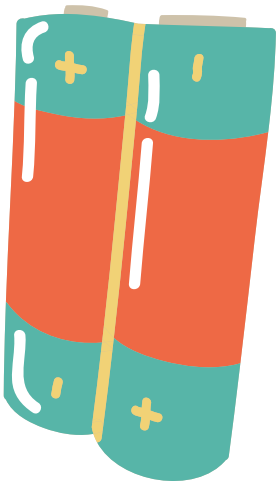
Su instalación puede llegar a ser más ventajosa que otras alternativas de solución desde el punto de vista económico. adicionalmente, Colombia es un país que cuenta con zonas que poseen un alto potencial energético solar por su ubicación y radiación, ya que se encuentra en la zona ecuatorial. (Departamento Nacional de Planeación & Ministerio de Minas y Energía, s.f).







SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

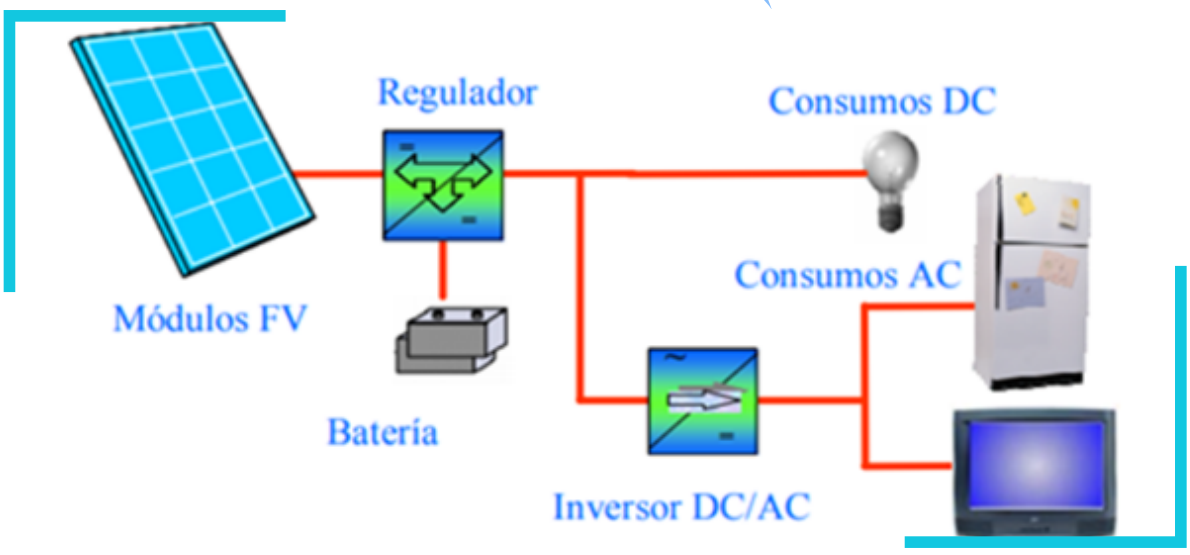


El sistema fotovoltaico está conformado por: generador fotovoltaico, batería de acumulación, un regulador de carga, inversor y el consumo. (Alonso, M., s.f.).



Este tipo de energía, generada por el sol, no genera emisión de gases ni de ruido, tampoco requiere de grandes construcciones para su implementación y tiene requerimientos mínimos de cuidado y mantenimiento. (Departamento Nacional de Planeación & Ministerio de Minas y Energía, s.f).

Se caracterizan de las otras fuentes de energía no convencional ya que producen energía únicamente cuando reciben la luz del sol, lo que se conoce como irradiancia solar, adicional a ello la cantidad que genera es directamente proporcional a la irradiancia solar que incide sobre su superficie. (Abella, s, f)



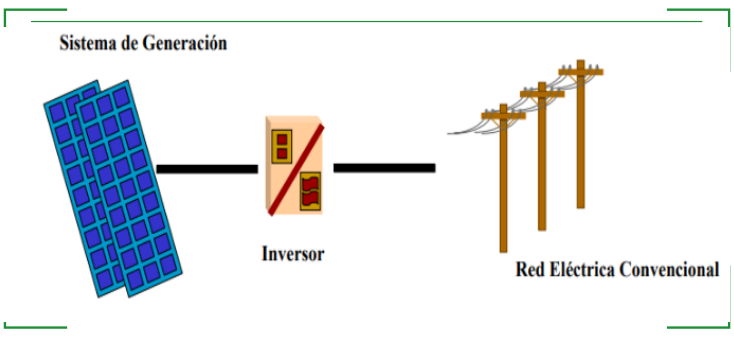
Nota: Recuperado de Alonso, M. (s.f).

TIPOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Sistemas Fotovoltaicos de Conexión a Red

Se compone del generador fotovoltaico, un inversor DC/AC y un conjunto de protecciones eléctricas.

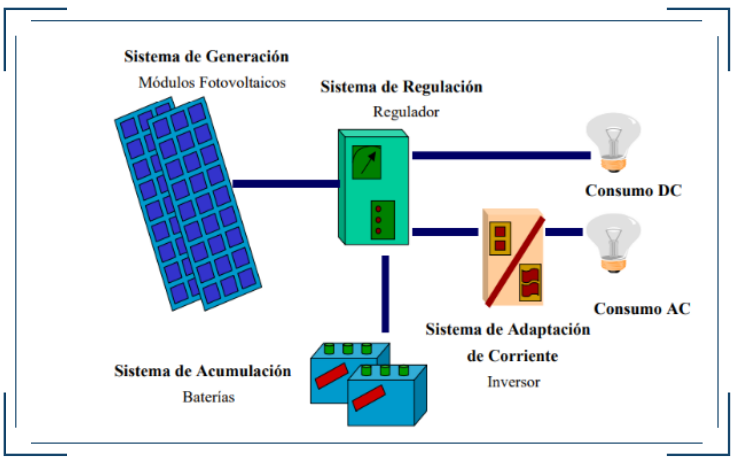
La energía que se obtiene de este sistema y que no se consume se incorpora a la red para su distribución a otros puntos de consumo. (Perpiñan Lamigueiro, 2012).



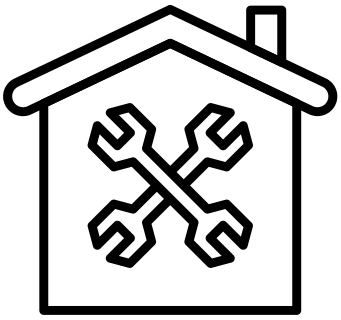
Sistemas Fotovoltaicos Autónomo

Produce energía eléctrica para satisfacer el consumo de cargas eléctricas no conectadas a la red.

El SFA produce y almacena energía limpia por medio de la radiación solar. Estos sistemas resultan útiles para aquellas zonas con difícil acceso o donde el servicio presenta fallas. (Aguilera, J., Hontoria, L., & Muñoz, F. J, 2011).



MANTENIMIENTO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

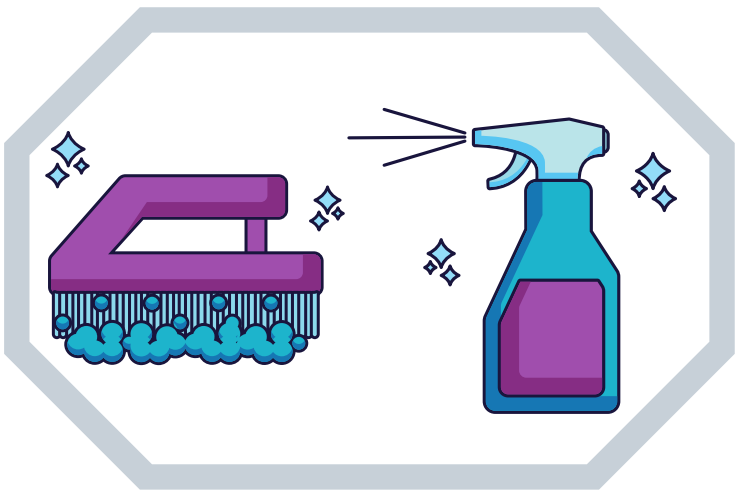


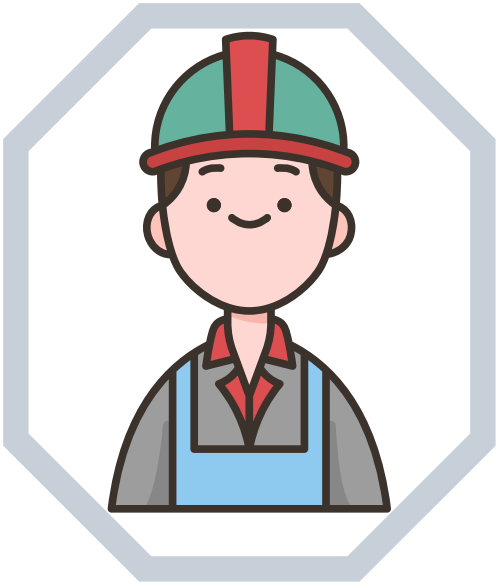
Mantenimiento Preventivo

Limpieza mensual de los paneles con un cepillo y agua.
El sistema está diseñado para estar a la intemperie eso quiere decir que están expuestos al polvo y a la suciedad ambiental.

Mantenimiento Correctivo

Realizar anualmente, una revisión o chequeo de la instalación física y la instalación eléctrica.
Se debe realizar por una persona que cuente con el conocimiento.





BIBLIOGRAFÍA

- Abella, M. A. (s.f.). Máster en Energías Renovables y Mercado Energético. de Energía Solar Fotovoltaica: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/38373658/SISTEMAS_FOTOVOLAICOS.pdf?1438652737=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DSistemas_fotovoltaicos_Sistemas_Fotovolt.pdf&Expires=1604460931&Signature=RyOex6mzOwUcGqlulr2-2~kKKUe8aVinWFxuUo49tHRNlu

- Aguilera, J., Hontoria, L., & Muñoz, F. J. (2011). Dimensionado de sistemas fotovoltaicos autónomos. Grupo Idea, Departamento de electrónica, Escuela politécnica superior, Universidad de Jaén.

- Cuello Nieto, C. (1995). EN TORNO A LOS IMPACTOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES DE LAS PRESAS HIDROELÉCTRICAS. Ciencia y Sociedad, 339-347.

- Departamento Nacional de Planeación & Ministerio de Minas y Energía. (s.f.). Instalación de sistemas solares fotovoltaicos individuales en zonas no interconectadas. Obtenido de Recuperado el 16 de Diciembre de 2020, de https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/Celdas/DocumentoMetodologicoPTIPOCELDASSOLARES.pdf

- Fondo de energías no convencionales y gestión eficiente de la energía. FENOGE. (s, f). ¿Qué son Fuentes No Convencionales de Energía? Recuperado el 7 de Diciembre de 2020, de https://fenoge.com/fuentes-no-convencionales-de-energia/

- IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (s., f). RADIACIÓN SOLAR. Recuperado el 15 de Diciembre de 2020, de http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/radiacion-solar-ultravioleta

- Ortiz Jara, R. P., Pérez-Arriaga, J. I., Dueñas, P., González, A., Eslava Mejía, M., & Révolo, M. J. (2020). Misión de Transformación Energética y Modernización de la Industria Eléctrica: Hoja de Ruta para la Energía del Futuro. Bogotá: Banco Interamericano de Desarrollo – BID.

- Perpiñan Lamigueiro, O. (2012). E S Fotovoltaica. 194. http://procomun.wordpress.com/documentos/libroesf

- Revista Energía. (2012). https://www.revistaenergia.com/1097/.

- UPME - Unidad de Planeación Minero Energética. (2019). Plan Indicativo de Expansión de Cobertura de Energía Eléctrica - PIEC 2019-2023. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía.