

# ENERGIA SOLAR COMO ALTERNATIVA FUTURISTA

TABASCA, María. MONTILLA, Angy .Tutora: Profa. Castellanos, Reina  
Liceo Bolivariano "Dr. Carlos Barazarte". Boconó, Edo. Trujillo 2010

## RESUMEN

Los cambios producidos en el medio ambiente causados por los efectos naturales y los cambios producidos por el hombre (deforestación, contaminación, deterioro del ecosistema), ocasionaron que los sistemas eléctricos colapsaron por falta de agua en las represas, nuestra parroquia está sometida a constante racionamiento es por ello que tomamos una nueva alternativa de energía y esta es la energía solar. El objetivo de este trabajo es elaborar un dispositivo eléctrico que permita la transformación de energía solar a energía eléctrica, como alternativa a la problemática del razonamiento de la luz, el cual está formado por un panel solar hecho de celdas formado de silicio la cual es capaz de convertir la energía solar en electricidad, un diodo de silicio el cual su función es de no retornar la corriente, una batería recargable la cual permite almacenar la energía captada por el panel solar, lámparas cables y terminales los cuales se encargan de distribuir la corriente eléctrica y generar luz en los bombillos, el panel solar tiene unas dimensiones de 0.32mx0.67mt, con una capacidad de 150 watos capaz de alimentar a 10 bombillos ahorradores de 15 watos, esto permite iluminar una casa a un bajo precio. Se logró la conversión de energía solar a energía eléctrica, esta es una energía limpia que no contamina el ambiente, económica, de fácil construcción y bajo mantenimiento.

**Palabras clave:** Energía, panel, futurista, solar, alternativa, electricidad.

## INTRODUCCIÓN

Vivimos en conflicto con el medio ambiente, es decir entre el medio natural (la naturaleza) y el medio artificial o construido. Como especie avanzamos cada vez más en los ámbitos del medio natural: selvas, bosques, montañas, ríos y mares; colocamos en ellos nuestro hábitat, autopistas, represas, explotaciones minerales y energéticas, explotaciones agrícolas y todo tipo de edificaciones incluyendo las industriales con su dosis de contaminación.

Como vemos, el aumento de la humanidad produce contaminación del medio ambiente, por desechos de producción y consumo; afectando destinos e intereses de todos los países, originando con ellos cambios en el clima, en el ciclo hidrológico, aumenta la temperatura y disminuye el grado de humedad. En

estas circunstancias, se refleja la interacción de los fenómenos y entre ellos, los negativos que deterioran el medio ambiente.

Sabemos que los problemas ambientales traen como consecuencia la escasez del agua debido al calentamiento de la tierra, las talas indiscriminadas, las quemaduras, fenómenos ambientales entre otros, afectando principalmente las cuencas hidrográficas que han bajado de nivel, contribuyendo a disminuir la energía eléctrica.

Lo complejo de esta realidad, es que la idea de la simple conservación de la naturaleza ya no puede ser admitida como la respuesta ante este avance prácticamente irrefrenable que hacemos sobre el medio natural. Por esto el planteamiento del problema se centra en que la capacidad que tiene Venezuela para

generar electricidad es de 20.000 megavatios (Mw) de potencia. Según Robert Chacin, líder de negocios en General Electric (EG) de Venezuela, lo ideal sería que del 10% al 15% de esa capacidad instalada provenga de una fuente limpia como la energía eólica, energía solar o generada con recursos renovables. Actualmente más del 70% de la energía eléctrica nacional proviene de plantas hidroeléctricas. La caída del nivel de agua de los embalses que sirven a estas instalaciones es en parte una de las causas que han producido la irregularidad del servicio eléctrico en todo el país. Debido a estos problemas, los estados andinos atraviesan un déficit de suministro de electricidad, ya que las líneas de transmisión están repletas, las sub estaciones funcionan a toda capacidad; si una queda fuera de red, no hay forma de reponer la faltante y se produce las fallas de suministro. Es por ello, que en Mosquey, Municipio Boconó Estado Trujillo, el racionamiento se ha convertido en una parte integral de la rutina cotidiana que afecta a hogares y comercio. No solo tiene que arreglarse la luz durante las horas pico, sino que el errático suministro también significa que muchos aparatos y máquinas terminan sufriendo defectos.

En este orden de ideas en la investigación se elaboró un diseño con un panel solar, como alternativa de solución al problema eléctrico en Mosquey, Boconó del estado Trujillo: por esta razón se formulan las siguientes interrogantes:

¿Cómo diseñar un prototipo de un dispositivo que transforme la energía solar en energía eléctrica utilizando un panel solar?

¿Por qué construir un prototipo de un dispositivo eléctrico que transforme la energía solar en energía eléctrica utilizando un panel solar?

¿Es necesario mostrar el funcionamiento del prototipo de un dispositivo que transforme la energía solar en energía eléctrica?

Sánchez y Ferreira (2009). Idearon una celda solar para generar electricidad, realizada en el instituto universitario de tecnología Santiago Mariño Extensión Barinas. Consiste en un

dispositivo que convierte la energía lumínica del sol en electricidad; usarán óxido cuproso, algunos de estos ganan suficiente energía como para pasar de un nivel de energía (U orbita) a otro y se convierten en electrones libres, se mueven por el agua salada, luego van a las laminas de cobre, por el cable llegan al instrumento de medición o resistencia y vuelven al óxido cuproso, produciendo de esta manera energía eléctrica.

De la misma manera, Gallardo (2007). En su trabajo especial de grado en la Universidad del Zulia (LUZ), titulado "Diseño de un Sistema Fotovoltaico para el ambulatorio rural Corojo del Municipio Páez del Estado Zulia. El propósito de este trabajo fue el diseño de una celda fotovoltaica para ser instalada en un centro de salud que atiende 30 pacientes al día en el Municipio Páez del Estado Zulia, bajo un modelo de investigación aplicada. Dentro de sus conclusiones expresa que gracias a este sistema, el ambulatorio cuenta con la suficiente electricidad fundamental para la utilización de equipos como lámparas ginecológicas, esterilizadores, aires acondicionados, computadoras. Además todos los beneficios que genere este programa irán en pro de la salud y el bien estar de la localidad.

Elybrett y William A, Suárez (1999). Indican que la Energía una de las nociones fundamentales de la física, está representada en el concepto de la energía, pues, los físicos no saben muy bien lo que es la energía en cuanto al conocimiento de su constitución: no conocen su auténtica naturaleza. Para ver que es la energía la trataremos de vincular con los procesos de transformación o cambio y su conservación en términos de cantidad, pudiendo decirse que:

La energía es una propiedad o atributo de los cuerpos o sistemas materiales, en virtud de la cual estos son capaces de transformarse, modificando su condición o estado, así como actuar sobre otros, originando en ellos procesos de transformación.

Las principales Fuentes de Energía son:

- La energía eólica.
- La energía solar.
- La energía atómica.
- La energía química.
- La energía de la biomasa.
- La energía térmica.
- La energía radiante.
- La energía hidroeléctrica.

La energía solar: Proviene del sol, hace posible el crecimiento de las plantas, las cuales pueden realizar el proceso de la fotosíntesis. Los árboles al crecer suministran madera, cuya energía es aprovechada como fuente de calor. Las celdas solares son dispositivos capaces de transformar la energía solar en energía eléctrica. Ellas tienen gran uso en los satélites artificiales con el objetivo de cargar las baterías químicas, con las cuales se satisfacen las necesidades de electricidad.

Gustavo Piñate (2008), en la revista la Luz del ALBA, describe que el sol es el centro de nuestro sistema solar y todos los planetas giran en torno a él. Es la estrella más cercana a la tierra y, sin duda, la fuente de energía más segura e inagotable que existe y permite nuestra existencia. Por eso es necesario conocer sus bondades energéticas con detenimiento, así como su estructura y composición con el fin de utilizar estas aplicaciones para el desarrollo de las energías y la preservación de nuestro ambiente; de esta manera estaríamos en el camino acertado de la lucha mundial para la aplicación de las energías renovables y la conservación del planeta.

El mismo autor señala, que el sol es la estrella del sistema planetario más cercana a la tierra y el astro con mayor brillo aparente. Su presencia o ausencia en el cielo determinan, respectivamente, el día y la noche. La energía radiada por el sol es aprovechada por los seres fotosintéticos, que constituyen la base de la cadena alimentaria siendo así la principal fuente de energía de la vida. También aporta la energía que mantiene en funcionamiento los

procesos dinámicos. El sol, junto con la tierra y todos los cuerpos celestes que orbitan a su alrededor forman el sistema solar.

El sol existe hace 5.000 millones de años y se cree que seguirá viviendo durante un periodo similar. Al igual que la mayoría de las estrellas, el sol se compone de 73,46% de hidrógeno y 24,85% de helio. El 90% de los átomos presentes son de hidrógeno.

La radiación que emite en diferentes direcciones es el producto de las reacciones nucleares correspondientes al llamado espectro electromagnético, constituido por fotones de diferentes características como son los rayos gamma, rayos ultravioletas, luz visible, rayos infrarrojos y ondas de radio. La cantidad total de energía emitida por el sol en forma de radiación es bastante constante, y no varía más que unas pocas décimas de 1% en varios días. Esta energía se genera en las profundidades del sol.

Los rayos solares están compuestos por diminutas partículas llamadas fotones que viajan a la velocidad de la luz. Un rayo de sol tarda, aproximadamente, 8 minutos en llegar a nuestro planeta, la cual se encuentra a 150 millones de kilómetros de distancia del sol.

Gustavo Piñate (2008), En la revista la luz del ALBA, indica que es el lugar donde se produce la fusión termo-nuclear y su extensión es aproximadamente la cuarta parte de la estructura interna del sol.

### **Panel Solar**

Es un módulo que aprovecha la energía de la radiación solar. El término comprende los paneles fotovoltaicos utilizados para generar electricidad. Según Balbuena (2003: 124) "la energía producida por la radiación solar, se renueva de forma continua, es inagotable y no produce daños al medio ambiente". Los paneles solares están formados por numerosas celdas que convierten la energía solar en energía eléctrica. Estas celdas dependen del efecto fotovoltaico para transformar la energía del sol y hacer que una corriente pase entre dos placas con cargas eléctricas opuestas.

Por otra parte, Faraggi (2005: 78). Afirma que cada celda solar aporta una cantidad relativamente pequeña de energía, muchas de éstas repartidas en un área grande pueden proveer suficiente energía como para ser útiles. Para obtener la mayor cantidad de energía las celdas solares deben apuntar directamente al sol.

### **Batería Acumulador de Energía**

Un acumulador es un aparato capaz de retener cierta cantidad de energía, en su interior, suministrarla externamente, y emplearla cuando la necesite.

Así, Labouret (1995: 61). Señala que una batería está formada por varios acumuladores, y puede ser ácida o alcalina en función de la naturaleza de electrolito.

### **Regulador**

El proceso de carga de las baterías debe ser controlado. Katuska Carrasquel Mena (2010), en la revista la luz del ALBA, añade que para eso se cuenta con un equipo eléctrico llamado regulador. Cuando las cargas de las baterías disminuyen, el regulador permite que la corriente de los módulos fluya hacia las baterías para volverlas a cargar, pero una vez que ellos alcanzan su valor máximo, el regulador interrumpe ese flujo.

### **Convertidor. DC/AC**

La energía eléctrica proveniente de las baterías es corriente continua (DC), sin embargo, la mayoría de los artefactos eléctricos de uso diario están diseñados o adaptados para corriente alterna (AC). La autora mencionada confirma que el convertidor DC/AC es un equipo eléctrico que transforma la corriente continua en corriente alterna.

El mismo se justifica con análisis de la solución convencional y electrificación rural, ya que propone básicamente ofrecer una alternativa de solución a los habitantes de la Parroquia Mosquey Municipio Boconó Estado Trujillo, debido a las interrupciones del fluido eléctrico. Este proyecto se ha llamado inicial-

mente Energía Solar como Alternativa Futurista donde se busca la disponibilidad de energías renovables.

Así mismo los paneles solares pueden ser utilizados como superficies captadoras de energía solar en tejados de viviendas, azoteas, entre otras.

De la misma manera, los paneles solares almacenan la energía en batería para los momentos en que no hay luz. Por otra parte, la energía producida por los paneles solares es segura; la cantidad de horas del sol directo que reciben los paneles se puede saber con relativa exactitud gracias a las tablas climatológicas locales.

### **Objetivo general**

- Elaborar un dispositivo eléctrico que permita la transformación de energía solar en energía eléctrica, como alternativa a la problemática del razonamiento de luz.

### **Objetivos específicos**

- Diseñar un prototipo de un dispositivo eléctrico que transforme la energía solar en energía eléctrica utilizando un panel solar
- Construir un prototipo de un dispositivo eléctrico que transforme la energía solar en energía eléctrica utilizando un panel solar.
- Mostrar el funcionamiento del prototipo de un dispositivo eléctrico que transforme la energía solar en energía eléctrica.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Delimitación**

Esta investigación fue realizada en el liceo Bolivariano Dr. Carlos Barazarte ubicado en el sector cuatro esquinas en la parroquia Mosquey del municipio Boconó, con una distancia a la capital del Municipio Boconó de 9 Km, su altitud es de 1800 msnm. Piso térmico templado, su temperatura es de 16°, sus coordenadas 70° 5' 16" / 70° 10' 49", longitud Oeste 09° 13' 23" / 09° 15' 5" latitud Norte, por el Norte limita

con la parroquia San Miguel, por el Sur con la parroquia Guaramacal, por el Este con la parroquia Ayacucho y por el Oeste con la parroquia el Carmen. Su superficie es de 22 Km con una población de 5.194 habitantes (según censo 2001).

### **Tipo de Investigación**

Según Jacqueline Hurtado (2006-pag.117), la investigación es Proyectiva, ya que esta intenta proponer soluciones a una situación determinada a partir de un proceso previo de indagación. Dentro de esta categoría entran los proyectos factibles, así, como todas la investigaciones que conllevan al diseño y creación de algo, con base en un proceso investigativo. En este sentido, la presente investigación propone un modelo alternativo de energía para el consumo humano, razón por la cual queda enmarcada dentro de este tipo de investigación.

### **Diseño de investigación**

El diseño de la investigación se ocupa precisamente de proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías, y su forma, es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para hacerlo. En la presente investigación, el diseño es de campo, ya que los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad, mediante el trabajo concreto del investigador y su equipo. Estos datos, obtenidos directamente de la experiencia empírica, son llamados primarios, denominación que alude al hecho de que son datos de primera mano, originales, producto de la investigación en curso sin intermediación de ninguna naturaleza.

### **Procedimiento**

Se procedió a montar el sistema fotovoltaico el cual está formado por un panel solar de 0,32 mt X 0.67 mt, con una capacidad de 150 watos de carga para un consumo de 10 horas por día, un metro de cable de baja pérdida de consumo color rojo, un metro de cable

de baja pérdida de consumo color negro, tres adaptadores o empalme, dos porta fusibles con su correspondiente fusible de 3 amperios, una batería recargable de 12 v, 5 Amper, cuatro luminarias, un interruptor, dos láminas de anime, dos terminales hembra, 10 grapas, teipe negro y silicón líquido y en barra.

Primero se identifica la polaridad en el panel solar, el terminal positivo (+) está con el cable rojo y el terminal negativo (-) con el cable negro. Se picó el cable del porta fusible con una piqueta, seguidamente se pelaron los cables de los porta fusible aproximadamente 5 cm para realizar empalme.

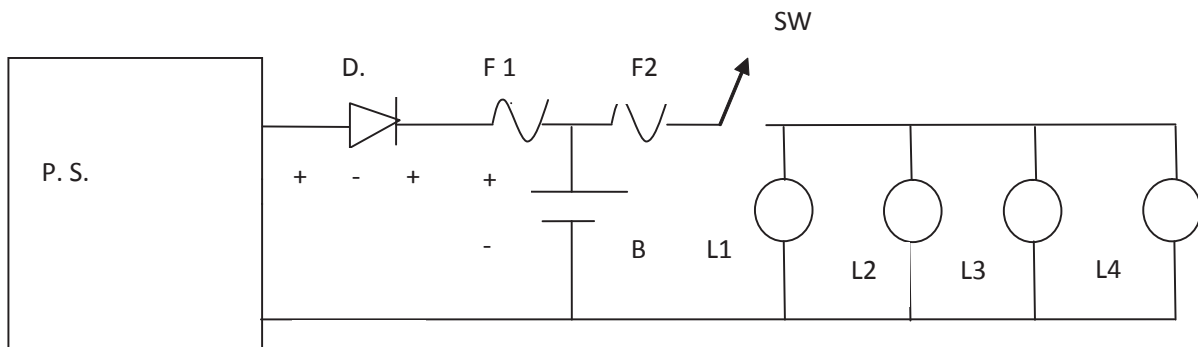
Una vez conocidas las polaridades del panel se colocaron las dos láminas de anime sobre la mesa de trabajo. Se fijaron con grapas los cables del panel, luego se empalmaron al terminal plástico atornillable por un extremo, al otro extremo se le conectó un diodo por el cátodo o terminal negativo(-), el ánodo del diodo se reconoce porque está identificado por una raya o franja, este extremo del diodo llamado ánodo o terminal positivo(+) se conecta al cable del porta fusible (pf1) y éste al terminal rojo de la batería, el cable negro se conecta del terminal negro de la celda hasta el terminal negro de la batería.

Es muy importante respetar la polaridad, ya que si no se hace se dañaría el equipo, el diodo se soldó utilizando un cautín y estaño. Del terminal positivo se conecta 2 terminales plásticos atornillables para empalmar, éste cable positivo (+) se conecta a un porta fusible (pf2) y éste a un interruptor para encender o apagar el circuito que alimenta los bombillos, la casa y ambulatorio. El terminal negativo de la batería se conecta al cable negro y éste al circuito de la luminaria. Todo el circuito de iluminación se conecta en paralelo, como la celda fotovoltaica convierte la energía solar en energía eléctrica en DC, todo el circuito eléctrico está formado por corriente continua (DC).



## RESULTADOS Y ANALISIS

### Diseño del dispositivo



#### LEYENDA:

P.S.: Panel solar

D: Diodo

F1: Primer fusible

B: Banco de batería

F2: Segundo fusible

SW: Swith o interruptor

L1, L2, L3, L4: luminarias

El sistema fotovoltaico está formado por los siguientes componentes: una celda o panel solar de 0.32mt x 0.67mt con una capacidad de 150 watos, el tiempo de la duración depende del banco de baterías, a mayor capacidad de almacenaje o carga de la batería, tiene mayor durabilidad, en este caso tiene un tiempo promedio de 10 horas para una capacidad de 4bombillos de 15watos, 1diodo, 2fusibles de 3 amperios con su porta fusible, 1interruptor, 1batería recargable de 12 voltios 5 amper, para una capacidad de 150 watos, 1mt de cable negro y 1mt de cable rojo N°16, grapas, luminaria, postes y terminales metálicos y plasticos. Se armó el circuito eléctrico y se obtuvo el siguiente resultado: cuando los rayos del sol inciden sobre la superficie de la célula o celda, se liberan electrones de los átomos del semiconductor. Estos electrones son capturados por un conductor eléctrico externo resultando una corriente eléctrica. La corriente eléctrica pro-

ducto de la interacción de fotones y electrones, es de tipo continua, luego ésta se almacena en el banco de baterías y, la energía una vez almacenada en la batería, es distribuida al circuito de iluminación; esto se pudo demostrar ya que los bombillos se encendieron dando luz y se cargó la batería recargable, es decir que esta energía si funciona generando una vía alterna de energía eléctrica.

El costo de la electricidad que actualmente utilizamos es alto, no solo económicamente sino por el daño que le causa a nuestro ambiente, en realidad es mucho, por esta razón se propone que utilicemos el sistema fotovoltaico ya que la única inversión que se hace es la inicial, y lo más importante de todo es que es una energía limpia o como también se le llama energía verde ya que no contamina el ambiente.

## CONCLUSIONES

- Se diseñó un prototipo de un dispositivo eléctrico que transforma la energía solar en energía eléctrica, utilizando un panel solar como medio de conversión de energía. El prototipo consiste en 1 panel solar formado por celdas fotovoltaicas, 1 diodo, 2 fusibles de 3 amperios, 1 Swith o interruptor, 1 batería de 12 voltios, 5 amper con una capacidad 60 watios , 4 luminarias y 1 motor de DC.
- Se logró la construcción de un prototipo de un dispositivo eléctrico que transforme la energía solar en energía eléctrica utilizando un panel solar.
- Se evidenció el funcionamiento del prototipo de un dispositivo eléctrico que transforme la energía solar en energía eléctrica. El cual produjo la carga necesaria para una Batería (Acumulador) de 12 voltios.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda el uso de la energía solar como una alternativa a la comunidad de la parroquia Mosquey para solucionar los problemas de electricidad que tan frecuentemente se nos han presentado.

Promover los paneles solares a los habitantes de la parroquia Mosquey como alternativa futurista.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARIAS, F (2006). **El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica.** (5º edición). Caracas. Episteme.
- BALBUENA (2003). **La tecnología.** (2 edición), México. Biosfera.
- ELY B. Y WILLIAM S. (1999). **Teoría y práctica de física.** (1º edición) Caracas. Ministerio de Educación.

FARAGGI (2005). **La Energía Solar.** (1º edición). México. Editorial biosfera.

HURTADO, J (2006). **El Proyecto de Investigación.** Bogotá. Ediciones Sypal

LABOURET (1995). **Mecánica popular.** Madrid. España. Arroyomolinos.

SÁNCHEZ Y FERREIRA (2009), **Celda Solar para Generar Electricidad.** Barinas. FUNDELEC.