



MODELO FÍSICO CON PANELES FOTOVOLTAICOS EN ATENCIÓN INMEDIATA E INSTRUCCIÓN MILITAR

José Luis Sarmiento Escalante, Kevin David Quintero Álvarez, Sebastián González Moreno, Jhon Mario García Mejía, Lina María Ariza Ramírez

**Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova
Bogotá, Colombia**

Juan Devia

**I.M.P Ingeniería montajes y proyectos S.A.S.
Bogotá, Colombia**

Resumen

Al interior de las instalaciones militares se realizan labores de entrenamiento e instrucción. No obstante, estas se practican en condiciones que no están a la vanguardia tecnológica que demanda un ejército moderno. Por lo tanto, en este trabajo se propone una alternativa de modernización para las zonas de instrucción del Ejército Nacional de Colombia. De esta manera, el trabajo se enfoca en el estudio y análisis del impacto ambiental y económico que genera el uso de energías alternativas en los campos de instrucción, en este caso los paneles fotovoltaicos. El desarrollo de la metodología involucra la selección de celdas portátiles, el diseño de las nuevas bahías de instrucción y la elaboración del estudio de factibilidad para la implementación de este sistema, tanto al interior de la ESMIC como en cualquier unidad militar colombiana. Los resultados permitieron obtener una metodología que permite desarrollar un plan de implementación de energía solar alternativa en unidades de entrenamiento e instrucción militar en el Ejército Nacional de Colombia.

Palabras clave: energías alternativas; instrucción; impacto ambiental

Abstract

Inside the military installations are carried out the work of training and instruction. However, these are practices that are not in the technological vanguard that require a modern army. Therefore, this paper proposes an alternative of modernization for the training zones of the Colombian National Army. In this way, the work focuses on the study and analysis of the environmental and economic impact generated by the use of alternative energies in the fields of instruction, in this case photovoltaic panels. The development of the methodology for the selection of portable cells, the design of the new training bays and the preparation of the feasibility study for the implementation of this system, both within the ESMIC and in any Colombian military unit. The results allowed to obtain a methodology that allows to develop a plan of implementation of alternative solar energy in units of training and military instruction in the National Army of Colombia.

Keywords: alternative energies; instruction; environmental impact

1. Introducción

El glorioso ejército nacional de Colombia se encuentra actualmente bajo la campaña "héroes multimisión", donde tiene por objetivo principal establecer un ejército enteramente capacitado y equipado para desarrollar diferentes tareas. Una de estas es ayudar a reducir el impacto ambiental, que es una problemática evidenciada a nivel mundial.

La manera como se propone mejorar esta problemática, es mediante el uso de energías alternativas, siendo muchas las opciones disponibles para su uso; Se hace referencia en la energía solar por medio de la implementación de paneles solares fotovoltaicos, esto impulsado por su eficiencia, economía, disponibilidad y facilidad manejo. De igual forma, se hace énfasis en implementar estos dispositivos complementado con el uso de materiales para la construcción que sean amigables con el medio ambiente, como la madera plástica, la cual cuenta con las mismas propiedades físicas y de aplicabilidad que la madera convencional.

Estas herramientas serán de gran utilidad para el desarrollo óptimo de las actividades militares que requiere un ejército moderno que está a la vanguardia tecnológica; con el fin de facilitar los procesos de aprendizaje y versatilidad de funcionamiento.

2. Planteamiento de la problemática

Actualmente están siendo requeridos métodos y medios que estén a la vanguardia de las necesidades que requieren todas aquellas actividades que desarrolla una empresa. Estas deben estar dentro de las normativas establecidas por cada área. El ejército nacional se ve en la necesidad de enfocar todo su potencial humano en lograr el objetivo principal, que es el de hacer un ejército multimisión capaz de desenvolverse en

cualquier medio con los conocimientos técnicos y herramientas necesarias para tales fines. Teniendo en cuenta esta afirmación, se compromete el ejército en ayudar al medio ambiente, ya que está presentando altos índices de contaminación y daño para el ser humano. Se habla de cifras considerables de gran preocupación que afectan el diario vivir y desarrollo de vida. Es encantos cuando se plantea el siguiente interrogante, ¿cómo implementar un ejército capacitado en un medio que se asemeja en vida, como un reloj de arena terminando su descargue por gravedad?

3. Energía Solar Fotovoltaica

La energía solar fotovoltaica basa su funcionamiento en el aprovechamiento de la radiación solar para la generación de energía eléctrica, esto a través de una célula de silicio la cual tiene un principio de funcionamiento foto eléctrico, este consiste en la captación de los fotones de luz, creando así una diferencia de potencial la cual es almacenada en un sistema de baterías para su posterior utilización, este es un sistema muy sencillo, de bajo mantenimiento y fácil instalación, lo que lo hace una alternativa de uso muy eficiente opuesta al consumo de los altamente contaminantes combustibles fósiles; Alemania es pionero en el aprovechamiento de este recurso, según la organización Terra, este país no goza de una gran radiación solar, pero sus políticas ambientales impulsan ampliamente a la implementación de estos sistema.

Por otra parte, Colombia posee un índice de radiación solar promedio alto generado por su ubicación geográfica, si se suma esto a la creación de políticas fuertes que impulsen el desarrollo e implementación de esta tecnología, se disminuirá el consumo de combustibles fósiles y se generara un impacto ambiental positivo.

4. madera plástica

La madera plástica, como su nombre lo dice es un material 100% fabricado con compuestos plásticos reciclados, en su mayoría Polietileno de alta densidad (HDPE) y Polietileno de baja densidad (LDPE) este material posee características similares en sus propiedades a las de la madera convencional, lo que permite que se pueda reemplazar su uso en los procesos constructivos e industriales, al mismo tiempo de se deja de prescindir de la tala de árboles para la fabricación de la madera convencional, la madera plástica es aplicable a procesos estructurales, divisiones, terminados y acabados, además que su uso es un complemento a la utilización de la energía solar lo cual ayuda positivamente al medio ambiente.

5. Proyecto T.B.R I

En el año 2014 se presente un modelo a escala de árbol solar, que implementaba panales solares fotovoltaicos como muestra de la viabilidad de comenzar un proyecto de implementación de los mismos, para ayudar a suplir las necesidades del hombre ayudando de igual forma al medio ambiente.



Imagen 1. Foto árbol solar

Un año después, se estudia la necesidad de mejorar el aprendizaje de las instrucciones militares al personal de soldados, haciendo un primer énfasis en bahías de instrucción, en ella se buscaba aplicar la neurodidáctica para fortalecer los niveles de obtención de la información dada en las instrucciones por medio de métodos que generaran una asociación con las emociones, ya que estas en el cerebro humano tiene mejor recuerdo.



Debido a normativas de los ingenieros militares del ejército nacional, ya se encontraba establecido un diseño de bahías de instrucción que buscaban tener otra utilidad práctica para la enseñanza.

No obstante, debido a los índices de accidentes naturales ocurridos en los últimos meses del presente año, se realizó un análisis de las necesidades con las que se contaban y con las que no, para atender este tipo de eventos. Se evidenció de manera objetiva, al grupo de atención y prevención de desastres de los ingenieros militares, ellos cuentan con las herramientas necesarias para cumplir con su misión principal, que es la que llevan como su nombre los designa, pero no cuentan con una infraestructura que les garantice sus necesidades bajo este tipo de situaciones, donde fácilmente escasea las necesidades básicas como la energía eléctrica, agua, estructuras confiables

donde puedan descansar, entre otras. Se empieza un proyecto con nombre en siglas T.B.R I, que busque suplir las diferentes necesidades según las condiciones en las que se encuentre este grupo y pueda garantizar su óptima labor.

Actualmente se encuentra en la primera fase, donde se están realizando pruebas de campo de los materiales que se utilizarían en este tipo de eventos, esta debe cumplir con unos requerimientos de fácil ensamblaje, transporte, seguridad y durabilidad del mismo. Así mismo, se estudia la radiación solar en Colombia, siendo este un país ubicado en la zona de trópico, semejante a la línea del ecuador, donde se cuenta con este valioso recurso que es de gran utilidad para llevar a cabo este proyecto.



Imagen 2. Modelo T.B.R I

La empresa I.M.P ingeniería montajes y proyectos s.a.s, evidencio la participación del grupo de investigación ingemil de la facultad de ingeniería civil de la escuela militar, donde se presentó este proyecto en la semana del saber científico de la institución castrense en mención, fue de gran aceptación y se estableció un plan de trabajo para poner en marcha la realización del proyecto por fases.



Se está evaluando la madera plástica, como material altamente amigable al medio ambiente, ya que su emisión de dióxido de carbono al medio ambiente es casi nula, y se emplea de manera eficiente el plástico reciclable para diferentes fines de infraestructura. Por otro lado, se está evaluando la recepción de energía solar por medio de paneles solares fotovoltaicos ZDS 240P-20, en conjunto con un sistema eléctrico básico, conformado por un regulador de 40a 12-24, un inversor de 800w, una batería de

100 omnios, los cuales permiten tomar el dato de durabilidad en uso para aparatos electrodomésticos y su eficiencia para con los mismos, ya que este tipo de energía recolectada no general picos como lo hace la energía convencional.



Finalmente, lo que se quiere llevar a cabo en la siguiente fase, serán las mejoras que se le aplican, según las observaciones que se debatirán en la próxima reunión y capacitación del grupo de investigación en compañía del grupo de ingenieros con la empresa que está apoyando este proyecto, para así llevar a cabo el producto final, que se estima como la unidad de despliegue rápido para el grupo de atención y prevención de desastres del ejército nacional de Colombia.

6. Referencias

- América Fotovoltaica, la guía solar (mayo 12). La radiación solar en Colombia. <http://www.laquiasolar.com/radiacion-solar-en-colombia/>
- Ecología práctica, Terra.org (2010, marzo). Datos relevantes en energía solar. <http://www.terra.org/categorias/articulos/datos-relevantes-en-energia-solar>
- Innovación Ecológica, Neoture (2010) Madera plástico reciclado composición y materiales. <http://neoture.es/madera-plastico-reciclado-composicion-y-materiales/>
- Fotografías prototipo TBR I Campaña Escuela Militar (2017 mayo)

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2017 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)